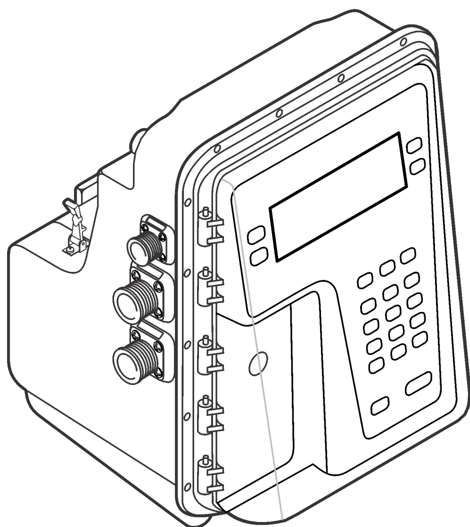


LANGE

DOC026.98.80408

Sigma 950

05/2014, Edition 3



Basic User Manual
Basis-Bedienungsanleitung
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Osnovni uporabniški priročnik

English ... 3
Deutsch ... 26
Italiano ... 51
Français ... 75
Español ... 100
Slovenski ... 124

Table of contents

Specifications on page 3

General information on page 4

Installation on page 8

User interface on page 18

Operation on page 20

Maintenance on page 24

Additional information

Additional information is available on the manufacturer's website.

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (H x W x D)	34.3 x 25.4 x 24.1 cm (13.5 x 10.0 x 9.5 in.)
Weight	5 kg (11 lb) without power source
Enclosure	NEMA 4X, 6 (front cover open or closed); ABS, UV light resistant
Pollution degree	2
Installation category	I
Protection class	III
Operating temperature	–10 to 65.5 °C (14 to 150 °F), 95% relative humidity, non-condensing
Storage temperature	–40 to 80 °C (–40 to 176 °F)
Power requirements and options	12 VDC supplied from 7 A-Hr rechargeable gel lead-acid battery, 4 A-Hr rechargeable Ni-Cad battery or non-rechargeable alkaline lantern batteries (2 x 6 VDC) 15 VDC supplied from 100–120 VAC input power supply or 230 VAC input power supply
Fuses	F1 on CPU board: 2 A, 250 VAC, fast-blow, 5 x 20 mm F1 and F2 on base board: 4 A, 125 VAC, slow-blow, 5 x 20 mm F3 on base board: 1 A, 250 VAC, fast-blow, 5 x 20 mm
Display	Liquid crystal display (LCD) with backlight; auto-off when not in use for battery operation; 8 line x 40 character in text mode, 60 x 240 pixels in graphics mode
Totalizers	8-digit resettable and 8-digit non-resettable software
Time base accuracy	±0.007% per day
Measurement modes	Flumes: Parshall, Palmer Bowlus, Leopold-Lagco, H, HL, HS, trapezoidal Weirs: V-notch (22.5 to 120 degrees), compound V-notch, contracted/non-contracted rectangular, ThelMar, Cipolletti Manning Equation: round, U, rectangular and trapezoidal channels Flow Nozzle: california pipe Head versus Flow: custom programmable curve of up to 99 points Level only: inches, feet, centimeters, meters Area velocity: level-area table, circular pipe, U-shaped channel, trapezoidal channel, rectangular channel Power equation: $Q = K_1H^{n_1} + K_2H^{n_2}$

Specification	Details
Data logging	"Smart" dynamic memory allocation automatically partitions memory to supply the maximum logging time. Memory mode: slate or wrap-around 128 kB of RAM (standard): 17,280 readings maximum; 512 kB of RAM (optional): 115,630 readings maximum Daily statistics: 32 days kept maximum Recording interval (configurable)
Sampler output	12–17 VDC pulse, 100 mA maximum at 500 ms duration
Communications	RS232 - up to 19,200 baud Modem - 14,400 bps., V.32 bis. V.42, MNP2-4 error correction; V.42 bis MNP5 data compression SCADA - Modbus communication protocol (standard) through RS232 or optional modem 4–20 mA outputs (maximum of 2), isolation voltage rating: • Between instrument and either 4–20 mA output: 2500 VAC • Between the two 4–20 mA outputs: 1500 VAC • Maximum resistive load: 600 Ω • Output voltage: 24 VDC, no load Alarm relays (maximum of 4), form C relays, rated for 10 A at 120 VAC or 5 A at 240 VAC resistive load minimum; normally open and normally closed contacts available
Certification	CE mark - some 950 models (such as 3248, 3522 and 2672). Refer to Installation requirements for CE marked instruments on page 8. CE mark - 230 V AC-DC power converter and cETLus 115 V AC-DC power converter (UL/CSA 61010-1 Safety Standard)

General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

Safety information

NOTICE

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

Use of hazard information

⚠ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

⚠ WARNING
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION
Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE
Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol, if noted on the instrument, will be included with a danger or caution statement in the manual.

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	This symbol, when noted on the product, identifies the location of a fuse or current limiting device.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.

Confined space precautions

⚠ DANGER	
	Explosion hazard. Training in pre-entry testing, ventilation, entry procedures, evacuation/rescue procedures and safety work practices is necessary before entering confined spaces.

The information that follows is supplied to help users understand the dangers and risks that are associated with entry into confined spaces.

On April 15, 1993, OSHA's final ruling on CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces, became law. This standard directly affects more than 250,000 industrial sites in the United States and was created to protect the health and safety of workers in confined spaces.

Definition of a confined space:

A confined space is any location or enclosure that has (or has the immediate potential for) one or more of the following conditions:

- An atmosphere with an oxygen concentration that is less than 19.5% or more than 23.5% and/or a hydrogen sulfide (H_2S) concentration that is more than 10 ppm.
- An atmosphere that can be flammable or explosive due to gases, vapors, mists, dusts or fibers.
- Toxic materials which upon contact or inhalation can cause injury, impairment of health or death.

Confined spaces are not designed for human occupancy. Confined spaces have a restricted entry and contain known or potential hazards. Examples of confined spaces include manholes, stacks, pipes, vats, switch vaults and other similar locations.

Standard safety procedures must always be obeyed before entry into confined spaces and/or locations where hazardous gases, vapors, mists, dusts or fibers can be present. Before entry into a confined space, find and read all procedures that are related to confined space entry.

Certification

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Class A:

Supporting test records reside with the manufacturer.

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" Limits

Supporting test records reside with the manufacturer. The device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. The equipment may not cause harmful interference.
2. The equipment must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving the interference.
4. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
5. Try combinations of the above.

FCC requirements

⚠ WARNING	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

The Federal Communications Commission (FCC) has made rules which let this device be directly connected to the telephone network. Standardized jacks are used for these connections. This equipment should not be used on party lines or coin lines.

If this device is not operating correctly, it can cause damage to the telephone network. Disconnect this device until the source of the problem is identified and the repair is completed. If this is not done, the telephone company may temporarily disconnect service.

The telephone company can make changes in its technical operations and procedure. If such changes affect the compatibility or use of this device, the telephone company must give sufficient notice of the changes.

If the telephone company asks for information on the equipment that is connected to their telephone lines, supply them with:

- Telephone number to which the unit is connected
- Ringer equivalence number* (1.4B)
- USOC jack required (RJ11C)
- FCC registration number*

The ringer equivalence number (REN) is used to identify how many devices can be connected to the telephone line to which the unit is connected. In most areas, the sum of the RENs of all devices on any one line should not be more than five. If too many devices are attached, the devices may not receive calls correctly.

Equipment attachment limitations notice:

The Canadian Industry Canada label identifies certified equipment. This certification identifies that the equipment is in conformance with specific telecommunications network protective, operational and safety requirements. The Canadian Industry Canada label does not identify that the equipment will operate to the satisfaction of the user.

Before this equipment is installed, get the permission of the local telecommunications company to connect it to the facilities. Use an allowed method of connection. If allowed, increase the length of the inside wiring associated with a single-line individual service as necessary with a certified connector assembly (telephone extension cord). Be aware that compliance with these conditions may not prevent service degradation in some situations.

Repairs to certified equipment should be done by an authorized Canadian maintenance facility identified by the supplier. Repairs or equipment changes made by the user or equipment malfunctions can give the telecommunications company cause to ask the user to disconnect the equipment. For the protection of the user, make sure that the electrical ground connections of the power utility, telephone lines and internal metallic water pipe system, if present, are connected together. This precaution can be particularly important in rural areas.

The load number (LN) given to each terminal device identifies the percentage of the total load that can be connected to a telephone loop that is used by the device. If a higher percentage of the total load is applied, damage to the telephone loop can occur. The termination on a loop can be any combination of devices whose total load numbers are not more than 100.

Product overview

This instrument is a portable, waterproof flow meter that is used with an attached sensor to measure and record flow in open channels, full pipes and surcharged lines. This instrument can be used to control a wastewater sampler.

The instrument enclosure is waterproof and corrosive gas resistant even with the front cover open. The front cover has two lockable latches to prevent vandalism and unauthorized use of the keypad. A software lock can also be enabled, which locks the keypad.

Typically, this instrument is used with a level sensor to measure flow when there is a primary measuring device (e.g., flume, weir or pipe) that has a known level-to-flow relationship. The level sensor measures the level of liquid in a channel that adds to the flow (referred to as the “head”). Then, the instrument calculates the flow rate based on the head-to-flow relationship of the primary device. In addition, this instrument can be used with a velocity sensor. The velocity sensor measures the average velocity of the flow stream with a Doppler sensor that is under water. Then, the instrument calculates the flow based on the current depth and the Continuity Equation: Wetted Area × Velocity = Flow.

* Recorded on the device label

The communication features of this instrument include a standard RS232 port and optional internal modem. Use the RS232 port for remote data transfer, remote programming and to update internal software using flash memory (RS232 only). The Modbus ASCII protocol is used for SCADA communication through the RS232 port.

Use InSight data management software to:

- Transmit the data log from the instrument to a PC
- Remotely configure the instrument
- Do other data manipulation using the RS232 port or the optional internal modem

Installation

DANGER	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

Installation requirements for CE marked instruments

Only the flow meter models, part numbers and options in Table 1 are approved for use in the European Union (EU) according to the CE mark of the manufacturer.

Instruments with a CE mark have use and installation requirements that are subject to the European Union's Notified Body use limitations that follow.

- The Sigma 950 flow meter must be operated underground in sewers, drain pipes and similar underground locations.
- The Sigma 950 flow meter must be connected to an AC mains source that is only used for underground service. The AC mains power service cannot be used for residential locations.

If the Sigma 950 flow meter is operated in locations where there are high levels of RF energy or large electrical transients, electromagnetic interference can cause performance-related problems. However, these conditions are not typical in underground in sewers, drain pipes and similar underground locations.

Table 1 Items approved for use in the European Union

Description	Item no.
950 combination flow meter with both AV and bubbler sensors	3248
950 flow meter with AV sensors only	3522
950 flow meter with bubbler sensors only	2672
AV sensor options (xx-xxx = depth range, fill option and cable length)	770xx-xxx
Bubbler sensor options (xxx = cable lengths)	88007-xxx
pH sensors with 7.6 m (25 ft) cable length	3328
pH sensors with 15.2 m (50 ft) cable length	5172
4–20 mA output option	2684
12 VDC battery option	1414
230 V, 50 Hz battery eliminator with continental European Union plug	5721400
230 V, 50 Hz battery eliminator with United Kingdom plug	6244500
230 V, 50 Hz battery eliminator with Italian plug	6244600

Installation guidelines

⚠ DANGER

Explosion hazard. The instrument is not approved for installation in hazardous locations.

The monitoring location can affect the accuracy of flow measurements. Select sites that have a continuous, steady flow and the least amount of turbulence. Turbulence can make it difficult to identify an average velocity in the flow stream. Obstructions, vertical drops, pipe bends and elbows can cause turbulence and affect the accuracy of the flow measurements. Table 2 gives recommendations to prevent turbulence.

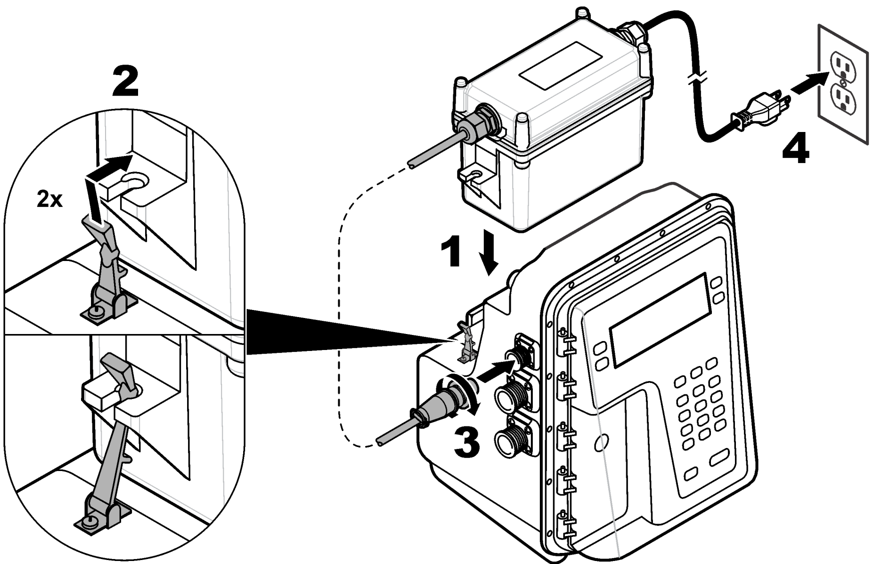
Table 2 Recommendations to prevent turbulence

Site condition	Solution
Outfalls	Put the sensor in at least 10 times the highest expected level upstream of the outfall.
Vertical drops in the channel floor	Put the sensor in at least 10 times the highest expected level upstream of the vertical drop.
	Put the sensor in at least 10 times the highest expected level downstream of the vertical drop.
Elbows, sharp turns and "Y" connections	Put the sensor in at least 10 times the highest expected level upstream of the impediment.
	Put the sensor in at least 10 times the highest expected level downstream of the elbow, sharp turn or "Y" connection.

Install a power supply (optional)

Install the 12 VDC battery pack or the AC power converter from the manufacturer on the top of the instrument. Refer to Figure 1.

Figure 1 Install a power supply



Mechanical installation

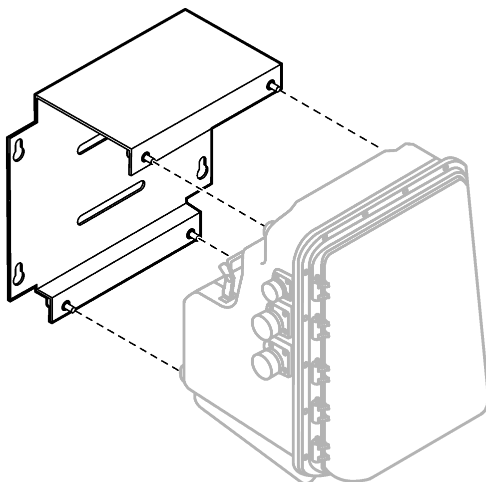
NOTICE

Do not use open screw holes on the rear of the instrument to hang additional equipment or instrument damage can occur. The screw holes on the instrument can only hold the weight of the instrument.

Wall mounting (optional)

Attach the instrument to the optional wall mounting bracket, then install the instrument on a wall. Refer to Figure 2.

Figure 2 Wall mounting



Suspension harness mounting (optional)

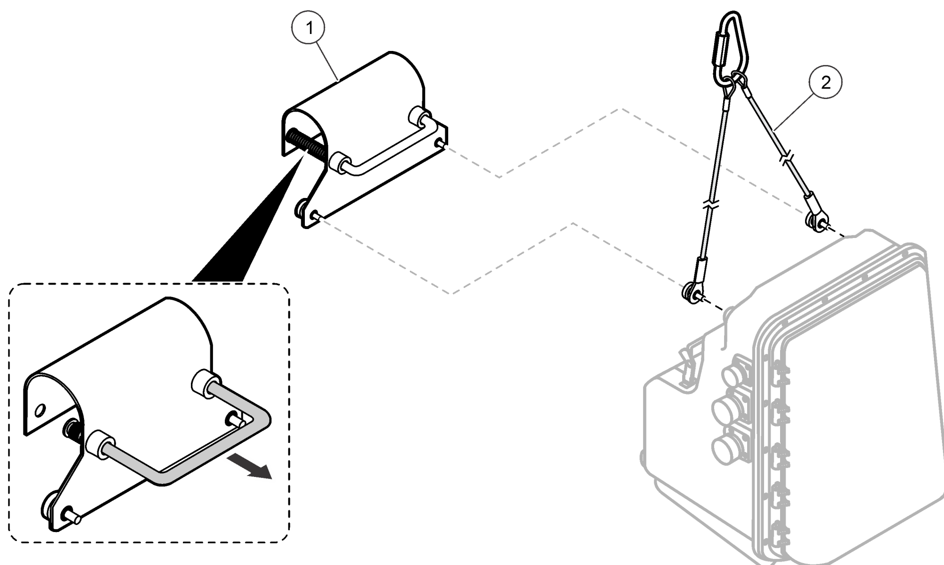
Attach the instrument to the optional suspension harness, then install the instrument in a manhole or similar site.

1. Install the two captive ¼-20 mounting screws of the suspension harness in the two top holes on the rear of the instrument.
2. Optional: Use the stainless steel clip on the top of the suspension harness to attach the optional instrument support bracket for the suspension bracket or a similar support.

Manhole rung hanger mounting (optional)

Attach the instrument to the manhole rung hanger, then hang the instrument from a manhole ladder rung that is a maximum of 4.4 cm (1.75 in.) in diameter. Refer to Figure 3.

Figure 3 Manhole rung hanger mounting



1 Manhole rung hanger	**2** Suspension harness

Electrical installation

DANGER	
	Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.

Connector ports

NOTICE
Cover the connector ports that are not used with the waterproof caps. Water and unwanted material can cause damage to the connector pins.

The connector ports are on the left side of the enclosure. The number and type of connector ports on the instrument is not the same for all models.

Connect to power

If a power supply is not installed on the top of the instrument, connect a 12 VDC power source to the 12 VDC port, such as a:

- Battery (Ni-Cad or lead acid)
- AC power pack
- Deep-cycle marine battery
- Vehicle power outlet

Refer to Table 3 for wiring information.

Note: *If the input voltage is less than 14.2 VDC, the instrument identifies the power sources as a battery. If the input voltage is more than 14.2 VDC, the instrument identifies the power source as an AC power converter.*

Table 3 12 VDC port wiring

Pin	Description	Pin	Description
A	Protective earth ground	B	12–17 VDC, unregulated

Connect to a sampler (optional)

Connect a wastewater sampler to the Sampler port with a multi-purpose cable, such as:

- Multi-purpose cable, 6-pin connector on one end and tinned wire leads on other end
- Multi-purpose cable, 6-pin connector on both ends

Refer to Table 4 for wiring information.

Table 4 Sampler port wiring

Wire color	Pin	Signal	Description	Rating
White	A	12 VDC	Input power	12 VDC (with battery) to 17 VDC pulse (with AC power converter) 500 mA load maximum
Blue	B	Protective earth ground	—	
Yellow	C	Flow pulse output	500 ms pulse sent to the sampler to stop sample collection	12 VDC (with battery) to 17 VDC pulse (with AC power converter)
Black	D	Sampler start	Signal sent to the sampler to start and continue sampling	24 VDC maximum at 100 mA load maximum
Red	E	Event input	Signal sent to the instrument when a sample has been collected	—
Green	F	Bottle number input	Signal sent to the instrument that identifies the sample bottle	—

Connect to sensors

Connect a maximum of three sensors to the instrument with quick-connect sensor cables or bare-lead sensor cables. Refer to Table 5–Table 8 for wiring information.

When the sensor cable will go through conduit, use conduit that is 1-inch or larger, a bare-lead sensor cable and a junction box. Refer to Connect a submerged area/velocity bare-lead sensor cable to a junction box on page 13 or Connect an ultrasonic bare-lead sensor cable to a junction box on page 15.

***Note:** Do not cut or splice a sensor cable because instrument malfunction can occur and make the warranty void.*

Table 5 Ultrasonic depth sensor (Ultrasonic) port wiring

Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	temperature (+)	Red	C	ultrasonic (+)	Silver
B	temperature (–)	Black	D	ultrasonic (–)	Clear

Table 6 Submerged area/velocity sensor (Velocity) port wiring

Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	+12 VDC	Red	E	Transmit (ground)	Black shield
B	Protective earth ground	Green	F	Transmit (+)	Black center
C	Receive (ground)	Black and white shield	G	Depth (–)	Black
D	Receive (+)	Black and white center	H	Depth (+)	White

Table 7 Low profile velocity-only sensor (Velocity) port wiring

Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	+12 VDC	Red	D	Receive (+)	Black and white center
B	Protective earth ground	Green	E	Transmit (shield)	Black shield
C	Receive (shield)	Black and white shield	F	Transmit (+)	Black center

Table 8 Submerged depth only sensor (Sub Probe) port wiring

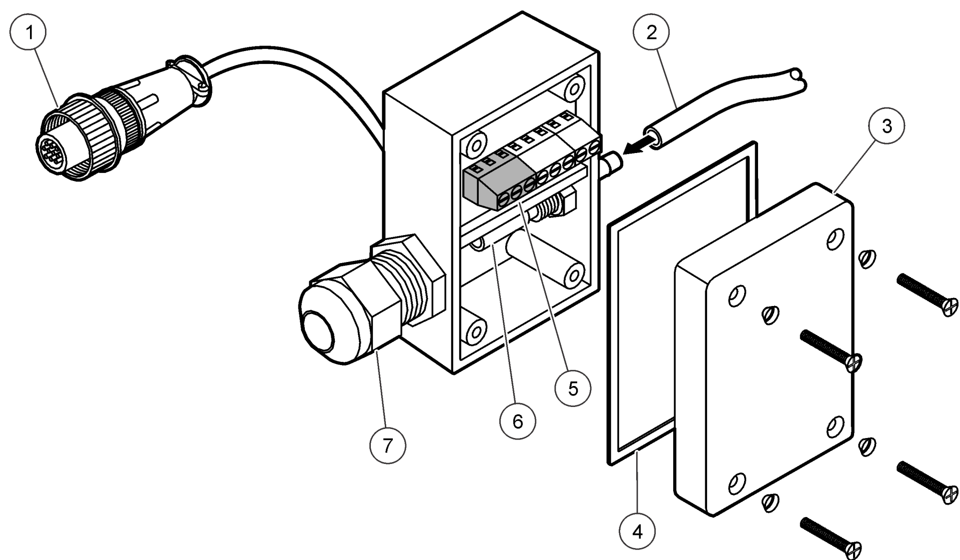
Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	V (+)	Red	C	signal (–)	Green
B	signal (+)	Yellow	D	Protective earth ground	Black

Connect a submerged area/velocity bare-lead sensor cable to a junction box

When a submerged area/velocity bare-lead sensor cable is used, connect the sensor cable to a junction box.

1. Remove the four cover screws, cover and cover gasket from the junction box.
2. Remove the cable-clamp hex nut on the junction box.
3. Push the sensor cable into the junction box. Connect the sensor cable to the junction box. Refer to the wiring diagram on the cover of the junction box.
4. Connect the tube in the sensor cable to the clear tube in the junction box. The clear tube is connected to the exit fitting. Refer to Figure 4.
5. Push the sensor cable farther into the junction box sufficient to make a slight loop in the wires and tubing, then tighten the cable-clamp hex nut.
6. Attach the cover and cover gasket to the junction box with the screws.
7. Connect the clear tube that is on the top tube fitting on the air dryer canister to the brass tube fitting on the junction box.
8. Connect the short, quick-connect sensor cable to the Velocity port on the flow meter.

Figure 4 Junction box probe and cable connection

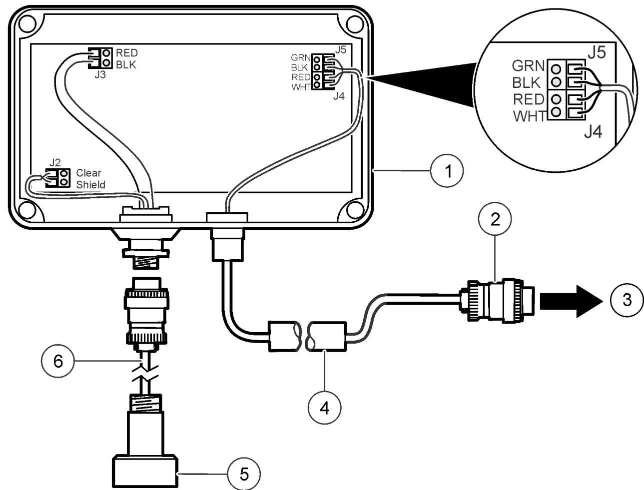


1 Connect to Velocity port on instrument	**4** Cover gasket	**7** Sensor cable port
2 Tubing from air dryer canister	**5** Connector for sensor cable wiring	
3 Cover	**6** Connection for sensor cable tubing	

Connect an ultrasonic bare-lead sensor cable to a junction box

When an ultrasonic bare-lead sensor cable is used, connect the sensor cable to the remote ultrasonic sensor option (junction box). Refer to Figure 5.

Figure 5 Remote ultrasonic sensor option



1 Enclosure 13.97 x 22.86 x 4.0 cm (5.5 x 9.0 x 4.0 in.)	**3** Connect to Ultrasonic port on instrument	**5** Ultrasonic transducer
2 Sensor cable (SE 818) to instrument	**4** Customer-supplied conduit	**6** Sensor cable

Connect to a bubbler area/velocity sensor (optional)

Connect the bubbler area/velocity sensor cable to the Velocity port and the bubbler line port. A small diameter tube in the sensor cable supplies air from the instrument to the sensor in the flow stream.

To connect a bare-lead sensor cable to the instrument:

1. At the instrument end of the conduit, connect the sensor cable to the instrument with a junction box. Refer to Figure 4 on page 14.
2. Connect the bubbler line tube to the brass tube fitting in the junction box.
3. Connect another section of tube from the brass tube fitting to the top tube fitting on the air dryer canister that is connected to the Intake port of the instrument.
4. Connect the Velocity port pins to the junction box terminals. Refer to the wiring information on the junction box.

Optional device wiring

Connect a rain gauge, pH probe and/or ORP probe to the applicable connector ports on the instrument if applicable.

Connect a rain gauge (optional)

Connect an external rain gauge with a tipping bucket to the Rain Gauge port. The rain gauge supplies a dry contact closure to the instrument. Refer to Table 9 for wiring information.

Table 9 Rain gauge port wiring

Pin	Description	Pin	Description
A	+12 VDC source output	D	—
B	—	E	—
C	+12 VDC pulse input	F	—

Connect a pH probe (optional)

Connect the pH probe cable to the terminal strip in the junction box of the pre-amp interface. Then, connect the 6-pin connector of the pre-amp interface to the pH port on the instrument.

Cable requirement: Pre-amp interface (6-pin connector on one end and a junction box with terminal strips on the other end)

To attach the pH probe to the junction box of the pre-amp interface:

1. Attach the clear wire to one or the other screw on the terminal strip with the label GLASS.
2. Attach the black wire on the shield of the cable to the REF screw on the other terminal strip.
3. Attach the red wire to the GND screw on the terminal strip.
4. Attach the green and yellow wires to the screws with the label RTD (resistance temperature detector). The green and yellow wires can be attached to either one of the other RTD terminal screws because there is no polarity.

Connect an ORP probe (optional)

Connect the ORP probe cable to the terminal strip in the junction box of the pre-amp interface. Then, connect the 6-pin connector of the pre-amp interface to the ORP port on the instrument.

Cable requirement: Pre-amp interface (6-pin connector on one end and a junction box with terminal strips on the other end)

To attach the ORP probe to the junction box of the pre-amp interface:

1. Attach the clear wire to one or the other screw on the terminal strip with the label GLASS.
2. Attach the black wire to the REF screw on the other terminal strip.
3. Attach the red wire to the GND screw on the terminal strip.

Make communications connections (optional)

Use the RS232 port and/or the Modem port on the instrument and InSight data management software to transfer data to a personal computer (PC) or on a telephone line. As an alternative, use the RS232 port and/or the Modem port for SCADA-Modbus® communications.

Make communications connections to the instrument, then refer to the expanded user manual on the manufacturer's website to configure the communications settings.

***Note:** Not all communication options have CE approval. Refer to Table 1 on page 8 for instrument models that are approved for use in the European Union.*

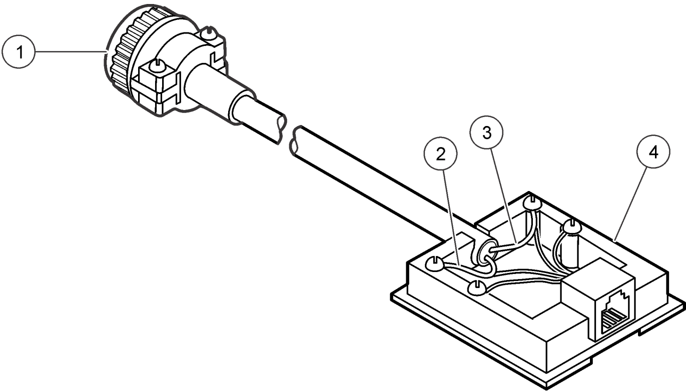
- **RS232 port**—Connect to a serial port (DB9 or DB25) on a PC that has InSight data management software. Use an RS232 to PC cable assembly to make the connection. An optional extension cable is available. As an alternative, use the RS232 port as a SCADA-Modbus interface.
- **Modem port**—Connect to a standard dial-up public telephone line or use as a SCADA-Modbus interface. Use the modem line filter connector (2-pin connector) to make the connection. Refer to Table 10.
  ***Note:** As an alternative, use the RJ11-style phone connector adapter for a modular connection. Refer to Figure 6.*
- **4–20 mA port**—Connect to external devices, such as a chlorinator or a chart recorder. Use a 4–20 mA output cable assembly (4-pin connector on one end and tinned wire leads on the other end) to make the connection. All the 4–20 mA outputs are on the one 4–20 mA port. Refer to Table 11.
  ***Note:** Make sure to use an AC power converter to supply power to the instrument. Battery power does not supply sufficient power for the 4–20 mA current loops.*

- **Alarm Relay port**—Connect to external devices, such as horns or lights. Use an alarm relay cable assembly (6-pin connector on one end and tinned wire leads on the other end) to make the connection. Refer to Table 12 and Table 13.

Table 10 Modem port wiring

Pin	Wire color	Description	Pin	Wire color	Description
A	Red	Tip	C	—	12 VDC
B	Green	Ring	D	—	12 VDC reference

Figure 6 RJ11-style modular connector adaptor with cover removed



1 Modem cable assembly (2862)	**3** Red wire
2 Green wire	**4** RJ11 style adaptor (3188)

Table 11 4–20 mA port wiring

Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	Output A +	Yellow	C	Output B +	Red
B	Output A –	Black	D	Output B –	Green

Table 12 Alarm Relay 1 and 2 wiring

Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	Relay #1 normally open	Green	D	Relay #2 normally open	Green
B	Relay #1 common	Black	E	Relay #2 common	Black
C	Relay #1 normally closed	White	F	Relay #2 normally closed	White

Table 13 Alarm Relay 3 and 4 wiring

Pin	Description	Wire color	Pin	Description	Wire color
A	Relay #3 normally open	Green	D	Relay #4 normally open	Green
B	Relay #3 common	Black	E	Relay #4 common	Black
C	Relay #3 normally closed	White	F	Relay #4 normally closed	White

Plumbing

Install the bubbler line tubing

Note: *The bubbler line tubing and the air dryer cartridges on the right side of the instrument are only used for depth measurement unless the optional bubbler area/velocity sensor is connected to the Velocity port on the instrument.*

1. Push 3.17 mm (1/8-in.) ID vinyl tubing over the Bubbler line port on the instrument. No clamps are necessary.
2. Put the other end of the bubbler line tubing at the correct head measurement point for that primary device. All weirs and flumes come with or can be retrofitted with a connection for the bubbler line tubing.

   If a bubbler area/velocity sensor is not connected to the Velocity port on the instrument, put the other end of the tubing in the flow stream instead.

   Note: *Stainless steel bubbler tubing line extensions are available. Optional mounting bands with built-in bubbler line tube connections for use in round channels are available.*

   - Make sure that the bubbler line tubing is lower than the instrument so that condensation in the tubing drains out. Moisture in the bubbler line tubing slow the flow of air and cause incorrect readings.
   - Use the shortest length of bubbler line tubing possible to decrease moisture problems and kinks.
   - Use a single continuous length of tubing for the bubbler line tubing with no connections so there are no air leaks.
   - Put the end of the bubbler line tubing perpendicular (at a right angle) to the flow stream.
   - Make sure that the open end of the bubbler line tubing is 2.5–5 cm (1–2 in.) below the lowest expected level in the channel. Push **LEVEL ADJUST** to calibrate the reading shown to the actual level in the channel.
   - In a weir or flume, use a stilling well. Silt and sediment collection in a stilling well is not typical.
   - In round pipes, use the mounting bands from the manufacturer or put the bubbler line tubing along the wall in a slot or groove and cover it so it does not stick out into the flow stream and collect unwanted material.
3. If the instrument is in a location where it can be temporary under water:

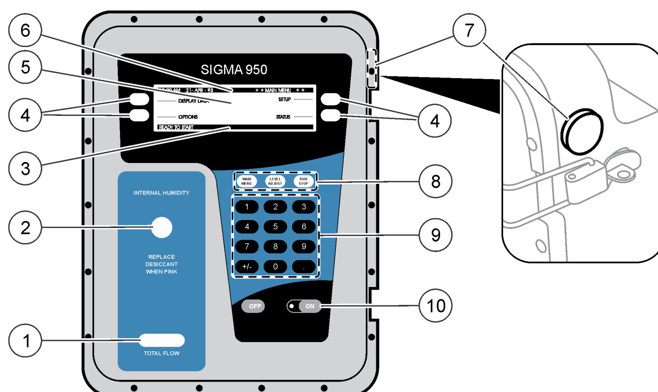
   a. Attach a length of ¼-in. ID tubing to both the Reference port and the Intake port barbed fittings.
   b. Put the ends of the reference port tubing and intake port tubing in a location that is always above water.
   c. Attach both air dryer cartridges to the tubing. Make sure that the air dryer cartridge openings (end caps) are down so that moisture, condensation and/or precipitation does not collect in the vent openings of the air dryer cartridge. If the air dryer cartridge openings are up, damage to the air pump and internal plumbing systems can occur.

Optional: Enable the auto-purge feature to remove unwanted material from the bubbler tube. When enabled, a 1-second high pressure air purge occurs at the end of the selected time interval. From the Main Menu, select OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>CALIBRATION>BUBBLER>AUTO PURGE.

User interface

Refer to Figure 7 for the front panel features. Refer to Table 14 for display and key descriptions.

Figure 7 Instrument overview



1 Mechanical totalizer option	**5** Display	**9** Numeric keypad
2 Humidity indicator	**6** Menu bar	**10** ON key and OFF key
3 Status bar	**7** Display button	
4 Soft keys	**8** Function keys	

Table 14 Display bar and key descriptions

Key	Description
Mechanical totalizer option	Shows the total flow (six digits) and supplements the internal software totalizers (one resettable and one non-resettable). To identify the total flow: Total flow = $N_{end} – N_{start} \times S_{factor}$, where: N = number shown, S_{factor} = scaling factor
Humidity indicator	Changes from blue to pink when the humidity of the enclosure interior is more than 60%. When the humidity indicator is pink, contact technical support to replace the internal desiccant module.
Status bar	**Left side**—Program status (complete, running, halted or ready to start); **Right side**—System alarm conditions (such as low memory battery or clogged bubbler line) When in the settings menus, the status bar shows the values that can be selected (e.g., cm, ft, in., or m).
Soft keys	The function of each soft key shows on the display.
Menu bar	**Left side**—Time and date; **Right side**—Current menu
Display button	Sets the display to on when the front cover is closed. Push again to show additional status information. ***Note:*** *After 3 minutes of no activity, the display switches off to decrease the battery use.*
Function keys	**MAIN MENU**—Shows the Main Menu screen. The current action is stopped if changes have not been accepted. **LEVEL ADJUST**—Adjusts the flow meter to be the same as the current head (or level contributing flow) in the channel **RUN/STOP**—Starts (or continues) a program or stops the current program
Numeric keypad	Enters a numeric value
ON key and OFF key	Sets the instrument to on or off. ***Note:*** *The green indicator light near the ON key flashes when the instrument is on.*

Operation

Basic configuration

For communications configuration and advanced configuration, refer to the expanded user manual on the manufacturer's website.

Set the date, time and language

Before initial use, set the date, time and language.

1. Push **MAIN MENU**.
2. Select OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>LANGUAGE, then push **SELECT**.
3. Push **CHANGE CHOICE** to select the language, then push **ACCEPT**.
4. Push **RETURN**.
5. Select TIME/DATE.
6. Enter the hours and minutes with the keypad.
7. Enter the day and year with the keypad.

   ***Note:** To erase all the numbers from the fields, push **CLEAR ENTRY**.*
8. Push **CHANGE MONTH** to select the month.
9. Push **CHANGE AM/PM** to switch between AM and PM.
10. Push **±** to switch between 12-hour and 24-hour format.
11. Push **ACCEPT** to save the changes.

Enable the screen saver (optional)

Enable the screen saver to increase the life of the display. The screen saver automatically sets the display to off after 3 minutes of no keypad activity.

***Note:** The screen saver is automatically enabled when the power source is a battery.*

1. Push **MAIN MENU**.
2. Select OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>SCREEN SAVER MODE.
3. Push **CHANGE CHOICE** until ENABLED shows, then push **ACCEPT**.

Select the level sensor

Select the type of level sensor that is connected to the instrument.

1. Push **MAIN MENU**.
2. Select OPTIONS>LEVEL SENSOR.
3. Push **CHANGE CHOICE** until the applicable sensor shows, then push **ACCEPT**.

Configure the program settings

Before initial use, configure the program settings.

***Note:** To change only one setting in the program, push **MAIN MENU**. Select SETUP>MODIFY SELECTED ITEMS, then select the applicable setting.*

1. Push **MAIN MENU**.
2. Select SETUP>MODIFY ALL ITEMS. "FLOW UNITS" shows. Refer to the table that follows for program setting descriptions.

   To change a setting, push **CHANGE CHOICE**. To go to the next program setting, push **ACCEPT**.
   ***Note:** The velocity settings only show when the instrument is connected to a velocity sensor.*

Option	Description
FLOW UNITS	Sets the measurement units for flow. Refer to Table 15.

Option	Description
LEVEL UNITS	Sets the measurement units for level.
PRIMARY DEVICE	Selects the primary device.
PROGRAM LOCK	Enables or disables the program lock. The program lock prevents unauthorized use of the keyboard and access via RS232 or modem. The program lock password is 9500 and cannot be changed.
SAMPLER PACING	Enables or disables sampling. Sets the sample interval. Options: 100 gallons (gal), liters (ltr), cubic meters (m^3), acre-feet (af) or cubic feet (cf)
SITE ID	Sets the site ID (maximum of 8 digits). The site ID is on all data printouts. Use this feature when multiple sites are monitored with a single flow meter or if data readings from multiple flow meters are collected. ***Note:*** *A text site ID can be set with InSight data management software and an RS232 connection.*
TOTAL FLOW UNITS	Sets the measurement units for total flow. Options: gallons (gal), liters (ltr), cubic meters (m^3), acre-feet (af) or cubic feet (cf)
VELOCITY DIRECTION	Sets the direction of velocity. Options: UPSTREAM (NORMAL), DOWNSTREAM or ALWAYS POSITIVE
VELOCITY UNITS	Sets the measurement units for velocity. Options: ft/s, m/s
VELOCITY CUTOFF	Sets the velocity cutoff. Use when the site has low velocities and frequent low particulate concentrations that prevent velocity measurements. Example 1: Velocity cutoff = 0.20 ft/s, Velocity default = 0 ft/s If the velocity is less than 0.20 ft/s, the meter saves a value of 0 ft/s until the velocity increases to more than 0.20 ft/s. Example 2: Velocity cutoff = 0.20 ft/s, Velocity default = 0.20 ft/s If the velocity is less than 0.20 ft/s, the meter saves a value of 0.20 ft/s until the velocity increases to more than 0.20 ft/s.
VELOCITY DEFAULT	Sets the velocity value that is used when velocity cannot be measured.

Table 15 Flow unit options

Option	Description	Option	Description	Option	Description
gps	Gallons per second	mgd	Million gallons per day	cfd	Cubic feet per day
gpm	Gallons per minute	afd	Acre-feet per day	cms	Cubic meters per second
gph	Gallons per hour	cfs	Cubic feet per second	cmm	Cubic meters per minute
lps	Liters per second	cfm	Cubic feet per minute	cmh	Cubic meters per hour
lpm	Liters per minute	cfh	Cubic feet per hour	cmd	Cubic meters per day
lph	Liters per hour				

Configure data logging

Select the input channels that are recorded to the data log.

Note: *No readings are recorded to the data log until data logging is configured.*

1. Push **MAIN MENU**.
2. Select OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>DATA LOG.

3. Enable or disable the data logging mode that is shown on the display. Refer to the table that follows for data logging mode descriptions.

Option	Description
EXTENDED POWER MODE	Uses the least amount of power. When enabled, a reading is recorded for each enabled input channel each time the logging interval ends (e.g., 1 minute or 5 minutes).
POWER SAVE	Automatically selected when the instrument thinks a battery is the power source. When enabled, a reading for each enabled input channel is collected once per minute. Then, the average reading for each channel is recorded each time the logging interval ends.
CONTINUOUS	When enabled, a reading for each enabled input channel is collected once per second. Then, the average reading for each channel is recorded each time the logging interval ends.

4. Select SET MEMORY MODE, then select an option.

Option	Description
SLATE	When the memory is full, no more readings are recorded to the data log and the program is completed (stopped).
WRAP	When the memory is full, the oldest reading is discarded from the data log each time a new reading is recorded.

5. Select the input channels to be recorded to the data log.
   a. Select SELECT INPUTS.
   b. Select one of the input channels shown.
   c. Push **CHANGE CHOICE** until Logged shows, the push **ACCEPT**.
   d. Select the logging interval for the input channel, then push **ACCEPT**. Refer to Table 16.
   e. Enter more applicable settings for the input channel if applicable. Refer to Table 17.
   f. Do steps b–e again to record more input channels to the data log.

Table 16 Logging interval and days recorded – one input channel

Logging interval	128 kB RAM	512 kB RAM	Logging interval	128 kB RAM	512 kB RAM
Minutes	Days recorded (maximum)		Minutes	Days recorded (maximum)	
1	12	80	12	144	963
2	24	160	15	180	1204
3	36	240	20	240	1606
5	60	401	30	360	2409
6	72	481	60	720	4818
10	120	803			

Table 17 Additional input channel settings

Channel	Options
PROCESS TEMPERATURE	Logging interval, temperature units **Note:** *The temperature units can only be changed in this menu.*
RAINFALL	Logging interval, rainfall units (inches or cm)
LEVEL/FLOW	Logging interval, level units, flow units

Calibration

Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website to calibrate the bubbler, the attached sensors, the attached probes (pH and/or ORP) and the 4–20 mA outputs if applicable.

Start or stop a program

NOTICE

The data log is erased each time a program is started from the beginning. Before a new program is started, save the data log to a PC with InSight data management software.

1. After the program settings are configured, push **RUN/STOP** to start a program.

   Data logging starts. The 4–20 mA outputs, sampler control and alarm checking are active.
2. To stop a program, push **RUN/STOP**.

   Data logging stops. "HALTED" shows on the status bar of the display. The 4–20 mA outputs stay at the last value. The sampler control and alarm checking are disabled.
3. To continue a stopped program, select push **RUN/STOP**, then select RESUME.

   Logging continues with the last logged value. The 4–20 mA outputs, sampler control and alarm checking are active.
4. To start a new program, push **RUN/STOP**, then select START FROM BEGINNING.

   The data log is erased. Data logging starts. The 4–20 mA outputs, sampler control and alarm checking are active.

   When a program is completed, data logging stops. The 4–20 mA outputs stay at the last value. The sampler control and alarm checking are disabled.

   A program is completed when one or more is true:

   - A logger is off.
   - A logger has no power or is stopped for more than 3 hours.
   - The memory mode is set to SLATE. The data log memory is full.
   - The program settings are changed.

   When a program is completed, the program can only be started from the beginning.

Show the data log

The data log contains the readings for the selected input channels.

1. Push **MAIN MENU**.
2. Select DISPLAY DATA.
3. Select the input channel to show, then push **SELECT**.

4. Select an option.

Option	Description
DISPLAY DATA	Shows the data log in table format. **VIEW FROM START**—Shows the oldest data point first. **VIEW FROM END**—Shows the newest data point first. **VIEW FROM TIME/DATE**—Shows the data points recorded on and after a specified time and date. ***Note:*** *The totals shown are the calculated totals of the logged data. If the date selected is before available logged data, the totals shown will not be correct.*
DISPLAY BY GRAPH	Shows the data in graph format. **GRAPH DAY**—Shows the data for a date range (12 am to 12 am). **GRAPH POINT IN TIME**—Shows the data for a specified time and date (3 hours of data). **GRAPH PARTIAL DAY**—Shows the data for part of a day. The status bar shows the time, date, reading recorded at the location of the data cursor (vertical line on graph). ***Note:*** *When less than 3 hours of data is shown on the display, all the data points show on the graph. When more than 3 hours of data is shown on the display, the data points shown are average values.*

5. To move the data cursor on a graph:
    - Push the **LEFT** and **RIGHT** arrows.
    - Push a numeric key.
      The numeric keys (0–9) represent a percentage. For example, push 5 to move the data cursor to the middle of the graph (50%).
6. To see the data log for another input channel, push **NEXT CHANNEL**.

Maintenance

⚠ WARNING



Multiple hazards. Do not disassemble the instrument for maintenance. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

Clean the instrument

NOTICE

Do not use solvents to clean the instrument.

The instrument is maintenance free. Regular cleaning is not necessary for normal operation. If the exterior of the instrument becomes dirty, wipe the instrument surfaces with a clean, moist cloth.

Replace the bubbler desiccant

When the desiccant beads in an air dryer cartridge become pink, replace the desiccant beads or the air dryer cartridge. The air dryer cartridges are located on the right side of the instrument. The desiccant beads in the dryer cartridges remove moisture from the air that is pulled into the instrument for the bubbler.

1. Pull the air dryer cartridge out of the clip.
2. Turn the end cap of the dryer cartridge up.
3. Turn and remove the end cap from a dryer cartridge.
4. Remove the desiccant beads from the dryer cartridge.
5. Examine the white hydrophobic filter membrane that is in the end cap. If the membrane is not white or has a blockage, replace the membrane. Make sure that the dull side of the membrane is toward the incoming air flow.
6. Put new desiccant beads in the dryer cartridge.

7. Put the end cap on the dryer cartridge and turn to install.
8. Push the dryer cartridge back in the clip.

Remove the moisture from the desiccant (optional)

To use pink desiccant beads again, remove the moisture from the desiccant beads.

1. Remove the desiccant beads from the dryer cartridge.
2. Put the beads in an oven at 100 to 180 °C (212 to 350 °F) until the beads are blue again. If the beads do not turn blue, discard the beads.
3. Let the beads become cool.
4. Put the beads in the dryer cartridge or in an air-tight container.

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten auf Seite 26

Allgemeine Informationen auf Seite 27

Installation auf Seite 31

Benutzerschnittstelle auf Seite 43

Betrieb auf Seite 44

Wartung auf Seite 49

Zusätzliche Informationen

Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Abmessungen (H x B x T)	34,3 x 25,4 x 24,1 cm (13,5 x 10,0 x 9,5 Zoll)
Gewicht	5 kg (11 lb) ohne Netzteil
Gehäuse	NEMA 4X, 6 (vordere Abdeckung geöffnet oder geschlossen), ABS, UV-beständig
Verschmutzungsgrad	2
Einbaukategorie	I
Schutzklasse	III
Betriebstemperatur	–10 bis 65,5 °C (14 bis 150 °F); 95% relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-40 bis 80 °C (-40 bis 176 °F)
Spannungsversorgung und Optionen	12 VDC von einem 7 Ah-Blei-Säure-Akku, 4 Ah-Ni-Cad-Akku oder Alkaline-Lanternenbatterien (2 x 6 VDC) 15 VDC von einem 100–120 VAC-Netzteil oder 230 VAC-Netzteil
Sicherungen	F1 auf der Haupt-Platine: 2 A, 250 VAC, flink, 5 x 20 mm F1 und F2 auf der Hauptplatine: 4 A, 125 VAC, träge, 5 x 20 mm F3 auf der Hauptplatine: 1 A, 250 VAC, flink, 5 x 20 mm
Display	Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung, automatische Abschaltung bei Nichtgebrauch im Akkubetrieb; 8 Zeilen x 40 Zeichen im Textmodus, 60 x 240 Pixel im Grafikmodus
Zählwerke	8-stellige rücksetzbare und 8-stellige nicht rücksetzbare Software
Genauigkeit der Zeitbasis	±0,007 % pro Tag
Messmodi	Gerinne: Parshall, Palmer Bowlus, Leopold-Lagco, H, HL, HS, trapezförmig Wehr: Dreieckswehr (22,5-120°), kombiniertes Dreieckswehr, Rechteckswehr mit/ohne Kontraktion, ThelMar, Cipolletti Manning-Gleichung: runde, U-förmige, rechteckige und trapezförmige Kanäle Flussdüse: California-Rohr Füllstand/Durchfluss: individuell programmierbare Kurve mit bis zu 99 Punkten Nur Füllstand: Zoll, Fuß, Zentimeter, Meter Querschnittsgeschwindigkeit: Tabelle Füllstand/Bereich, Rundrohr, U-förmiger Kanal, trapezförmiger Kanal, rechteckiger Kanal Leistungsgleichung: $Q = K_1H^{n_1} + K_2H^{n_2}$

Technische Daten	Details
Datenprotokollierung	Intelligente dynamische Speicherzuweisung, positioniert automatisch Speicher, um eine maximale Aufzeichnungsdauer zu gewährleisten. Speichermodus: Stapel- oder Ringspeicher 128 kB RAM (Standard): max. 17.280 Messwerte; 512 kB RAM (optional): max. 115.630 Messwerte Tägliche Statistik: max. 32 Tage lang Aufzeichnungsintervall (konfigurierbar)
Ausgang Probenahmegerät	12–17 VDC Impuls, max. 100 mA bei einer Dauer von 500 ms
Datenübertragung	RS232 – bis zu 19.200 Baud Modem – 14.400 B/s, V.32 bis. V.42, MNP2-4 Fehlerkorrektur; V.42 bis MNP5 Datenkompression SCADA – Modbus-Kommunikationsprotokoll (Standard) oder optional über RS232-Modem 4–20 mA-Ausgänge (maximal 2), Isolationsspannungsklasse: • Zwischen Gerät und einem·4–20 mA-Ausgang: 2500 VAC • Zwischen den beiden 4–20 mA-Ausgängen: 1500 VAC • Max. ohmsche Last: 600 Ω • Ausgangsspannung: 24 VDC, ohne Last Alarmrelais (maximal 4), Form-C-Relais für 10 A bei 120 VAC oder 5 A bei 240 VAC und minimaler ohmschen Last; Schließer und Öffner verfügbar
Zertifizierung	CE-Zeichen – für einige 950-Modelle (wie 3248, 3522 und 2672). Siehe Installationsvoraussetzungen für Geräte mit CE-Zeichen auf Seite 31. CE-Zeichen - 230 VAC-Netzteil und cETLus 115 VAC-Netzteil (UL/CSA 61010-1 Sicherheitsstandard)

Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

Sicherheitshinweise

HINWEIS

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Auf ein am Gerät angebrachtes Symbol wird im Handbuch durch einen Hinweis GEFAHR oder ACHTUNG verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produkt befindet, gibt es die Position einer Sicherung oder eines Strombegrenzers an.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutzerde mit der Schutzleiterklemme.

Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen

	⚠ GEFAHR
	Explosionsgefahr. Personen, die in begrenzten Räume arbeiten, müssen zuvor in Verfahren bezüglich Betreten, Belüftung und Zugang, Evakuierungs-/Rettungsverfahren und sicherer Arbeitspraxis geschult worden sein.

Die nachfolgenden Informationen sollen Benutzern helfen, die Gefahren und Risiken beim Betreten geschlossener Räume zu verstehen.

Am 15. April 1993 wurde die endgültige Entscheidung von der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) zu der Regelung CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Erforderliche Erlaubnis für geschlossene Räume), als Gesetz erlassen. Dieser Standard im Sinne des Schutzes der Gesundheit und der Sicherheit für Arbeiter in geschlossenen Räumen betrifft mehr als 250.000 Industriestandorte in den USA.

Definition eines geschlossenen Raums:

Ein geschlossener Raum ist ein Ort oder eine umschlossene Räumlichkeit, bei der eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind bzw. die unmittelbare Möglichkeit besteht, dass eine oder mehrere Bedingungen erfüllt werden könnten:

- Eine Atmosphäre mit einer Sauerstoffkonzentration von weniger als 19,5 % oder mehr als 23,5 % und/oder einer Schwefelwasserstoff (H_2S)-Konzentration von mehr als 10 ppm.
- Eine Atmosphäre, die durch das Vorkommen von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub oder Fasern leicht entzündlich oder explosiv sein könnte.
- Toxische Materialien, die durch körperlichen Kontakt oder durch Einatmen zu Verletzungen, zur Schädigung der Gesundheit oder zum Tod führen können.

Geschlossene Räume sind nicht geeignet für den Aufenthalt von Menschen. Geschlossene Räume unterliegen der Zugangsbeschränkung und enthalten bekannte oder potenzielle Gefahren. Beispiele für geschlossene Räume sind Kanalschächte, Schornsteine, Rohre, Fässer, Schaltschränke und andere ähnliche Orte.

Vor dem Betreten solcher geschlossener Räume und/oder Orte, an denen gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Fasern vorhanden sein können, müssen immer alle Standardsicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Vor dem Betreten eines geschlossenen Raums müssen alle Verfahren im Bezug auf das Betreten von geschlossenen Räumen in Ermittlung gebracht und gelesen werden.

Zertifizierung

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, IECS-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

FCC-Anforderungen

⚠ WARNUNG	
	Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

Die Federal Communications Commission (FCC) hat Vorschriften eingeführt, dank derer das Gerät direkt an das Telefonnetz angeschlossen werden kann. Für diese Verbindungen werden standardisierte Buchsen verwendet. Dieses Gerät sollte nicht über Gemeinschaftsleitungen oder Münzpreisleitungen verwendet werden.

Wenn dieses Gerät nicht richtig funktioniert, kann es das Telefonnetz beschädigen. Trennen Sie das Gerät, bis die Ursache des Problems identifiziert wurde und die Reparatur abgeschlossen ist. Andernfalls kann die Telefongesellschaft den Service vorübergehend trennen.

Die Telefongesellschaft kann ihren technischen Betrieb und ihre Verfahren ändern. Wenn sich solche Änderungen auf die Kompatibilität oder die Verwendung dieses Geräts auswirken, muss die Telefongesellschaft rechtzeitig über solche Änderungen informieren.

Wenn die Telefongesellschaft um Auskünfte über die an ihren Telefonleitungen angeschlossene Ausrüstung bittet, geben Sie bitte folgende Angaben:

- Telefonnnummer, an die das Gerät angeschlossen ist
- Rufzeichen-Äquivalenzzahl (REN)* (1,4 B)
- USOC-Buchse (RJ11C)
- FCC-Registrierungsnummer *

Mithilfe der·Rufzeichen-Äquivalenzzahl (REN) wird ermittelt, wie viele Geräte an der gleichen Telefonleitung des Geräts angeschlossen werden können. In den meisten Fällen·sollte die REN-Summe aller Geräte auf einer Leitung fünf nicht überschreiten. Wenn zu viele Geräte angeschlossen sind, empfangen die Geräte möglicherweise die Anrufe nicht richtig.

Bekanntmachung über Einschränkungen beim Anschluss der Ausrüstung:

Der Aufkleber der·Canadian Industry Canada kennzeichnet zertifizierte Geräte. Diese Zertifizierung gibt an, dass das Gerät spezifische Schutz-, Betriebs- und Sicherheitsanforderungen für Telekommunikationsnetzwerke erfüllt. Der Aufkleber der·Canadian Industry Canada ist keine Garantie dafür, dass das Gerät zur Zufriedenheit des Benutzers funktioniert.

Bevor Sie das das Gerät installieren, holen Sie die Erlaubnis der lokalen Telefongesellschaft ein, um es an deren Ausrüstung anzuschließen. Schließen·Sie das Gerät anhand eines zugelassenen Verfahrens an. Sofern zulässig, verlängern Sie die interne Verdrahtung für den individuellen Einzelleitungs-Service nach Bedarf mit einer zertifizierten Steckverbinderbaugruppe (Telefonverlängerungskabel). Seien Sie sich der Tatsache bewusst, dass die Einhaltung dieser Bedingungen nicht notwendigerweise eine Verschlechterung des Services in bestimmten Situationen verhindert.

Reparaturen an zertifizierten Geräten müssen von einer autorisierten kanadischen Werkstatt·durchgeführt werden, die vom Lieferanten bestimmt·wird. Reparaturen oder Änderungen am Gerät durch den Benutzer oder Fehlfunktionen des Geräts können·die Telefongesellschaft dazu veranlassen, den Benutzer aufzufordern, das Gerät vom Netzwerk zu trennen. Stellen Sie zum Schutz des Benutzers sicher, dass die elektrischen Erdungsanschlüsse des Energieversorgungsunternehmens, der Telefonleitungen und der internen Wasserleitungen aus Metall, sofern vorhanden, miteinander verbunden sind. Diese Vorsichtsmaßnahme ist·besonders in ländlichen Umgebungen wichtig.

Der Lastwert (LN) für jedes Endgerät gibt den Prozentsatz der Gesamtlast der Fernsprechleitung an, mit der·das Gerät die Fernsprechleitung belastet. Wenn die Gesamtlast überschritten wird, kann die Fernsprechleitung beschädigt werden. Der Abschluss einer Fernsprechleitung kann eine beliebige Kombination von Geräten sein, deren Gesamtlastwert 100 Prozent nicht überschreitet.

* Angaben stehen·auf dem Typenschild

Produktübersicht

Dieses Gerät ist ein tragbarer, wasserdichter Durchflussmesser, der mit einem angeschlossenen Sensor verwendet wird, um Strömung in offenen Gerinnen, geschlossenen Rohrleitungen und überstauten Leitungen zu messen und aufzuzeichnen. Mit diesem Gerät kann ein Abwasserprobenahmegerät gesteuert werden.

Das Gehäuse ist auch bei geöffneter vorderer Abdeckung wasserdicht und beständig gegenüber korrosiven Gasen. Die vordere Abdeckung hat zwei abschließbare Verriegelungen, um vor Vandalismus und unbefugter Benutzung der Tastatur zu schützen. Es kann auch ein Software-Sperre aktiviert werden, um die Tastatur zu sperren.

Typischerweise wird dieses Gerät mit einem Füllstandsensor zur Messung des Durchflusses verwendet, wenn ein primäres Bauwerk (z. B. Venturi, Wehr oder Rohr) vorhanden ist, das über eine bekannte Beziehung Füllstand/Durchfluss verfügt. Der Füllstandsensor misst den Flüssigkeitsstand in einem Kanal oberhalb des primären Bauwerks (wird als der „gesamter Füllstand“ bezeichnet). Dann berechnet das Gerät die Durchflussmenge auf Grundlage des Verhältnisses Füllstand/Durchfluss des primären Bauwerks. Darüber hinaus kann dieses Gerät mit einem Geschwindigkeitssensor verwendet werden. Der Geschwindigkeitssensor misst die durchschnittliche Geschwindigkeit der Strömung mit einem Doppler-Sensor, der unter Wasser getaucht ist. Das Gerät berechnet dann den Durchfluss auf Grundlage des aktuellen Füllstands und der Kontinuitäts-Gleichung: benetzte Fläche × Geschwindigkeit = Durchfluss.

Zu den Kommunikationsoptionen dieses Geräts zählen eine Standard-RS232-Schnittstelle und ein optionales internes Modem. Verwenden Sie die RS232-Schnittstelle zur Datenfernübertragung, Fernprogrammierung und zur Aktualisierung der internen Software mit einem Flash-Speicher (nur RS232). Das Modbus-ASCII-Protokoll wird für die SCADA-Kommunikation über den RS232-Anschluss verwendet.

Nutzen Sie die InSight Datenmanagement-Software für Folgendes:

- Senden des Datenspeichers vom Gerät an einen PC
- Remote-Konfiguration des Geräts
- Weitere Datenmanipulationen über den RS232-Anschluss oder das optionale interne Modem

Installation

⚠ GEFAHR

Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

Installationsvoraussetzungen für Geräte mit CE-Zeichen

Nur die in Tabelle 1 genannten Durchflussmessermodelle, Teilenummern und Optionen sind für den Einsatz in der Europäischen Union (EU) gemäß CE-Kennzeichnung des zugelassen.

Für Geräte mit CE-Zeichen gelten Betriebs- und Installationsvoraussetzungen, die unter die folgenden Betriebseinschränkungen der Zulassungsstelle der Europäischen Union fallen.

- Der Sigma 950 Durchflussmesser muss unterirdisch in Kanalisationen, Abflussleitungen und ähnlichen unterirdischen Bereichen betrieben werden.
- Der Sigma 950 Durchflussmesser muss an eine Wechselstromquelle angeschlossen werden, die nur für die unterirdische Anwendung verwendet wird. Der Wechselstromquellen-Service darf nicht für Wohnbereiche eingesetzt werden.

Wenn der Sigma 950 Durchflussmesser in Orten betrieben wird, an denen ein starke HF-Strahlung oder große elektrische Transienten vorkommen, können elektromagnetische Störungen Probleme im Zusammenhang mit der Leistung des Geräts verursachen. Allerdings sind solche Bedingungen nicht typisch für unterirdische Anwendungen wie Kanalisation, Abflussleitungen oder ähnlich.

Tabelle 1 Für den Einsatz in der Europäischen Union zugelassene Geräte

Beschreibung	Bestellnr.
950 Kombinationsdurchflussmesser mit AV- und Bubbler-Sensoren	3248
950 Durchflussmesser nur mit AV -Sensoren	3522
950 Durchflussmesser nur mit Bubbler-Sensoren	2672
AV-Sensoroptionen (xx-xxx = Messbereich, Fülloption und Kabellänge)	770xx-xxx
Bubbler-Sensoroptionen (xxx = Kabellängen)	88007-xxx
pH-Sensoren mit einer Kabellänge von 7,6 m (25 ft)	3328
pH-Sensoren mit einer Kabellänge von 15,2 m (50 ft)	5172
Option mit 4–20 mA-Ausgang	2684
Option mit 12-VDC-Akku	1414
230 V, 50 Hz Netzteil mit EU-Stecker	5721400
230 V, 50 Hz Netzteil mit Großbritannien-Stecker	6244500
230 V, 50 Hz Netzteil mit Italien-Stecker	6244600

Installationsanleitung

GEFAHR

Explosionsgefahr. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Die Messstelle kann die Genauigkeit der Durchflussmessung beeinflussen. Wählen Sie Stellen, die einen kontinuierlichen, gleichmäßigen Durchfluss und möglichst wenig Turbulenzen haben. Turbulenzen können·das Erfassen der mittleren Strömungsgeschwindigkeit erschweren. Blockierungen, Leitungsneigungen und Leitungskurven können Turbulenzen verursachen und somit die Genauigkeit der Durchflussmessung beeinträchtigen. Tabelle 2 enthält Empfehlungen , wie Turbulenzen verhindert werden.

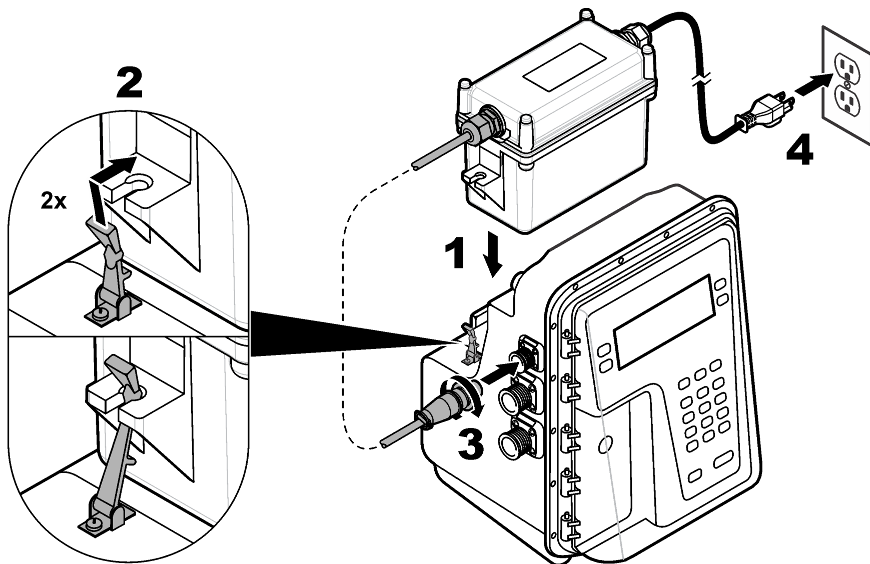
Tabelle 2 Empfehlungen zur Vermeidung von Turbulenzen

Standortbedingungen	Lösung
Mündungen	Der Abstand zwischen dem Sensor und der Mündung soll mindestens 10 Mal höher als der höchste erwartete Füllstand oberhalb der Mündung sein.
Stufen im Kanalboden	Der Abstand zwischen dem Sensor und der Stufe soll mindestens 10 Mal höher als der höchste erwartete Füllstand unterhalb der Stufe sein, falls der Sensor unterhalb der Mündung installiert wird.
	Der Abstand zwischen dem Sensor und der Stufe soll mindestens 10 Mal höher als der höchste erwartete Füllstand unterhalb der Stufe sein, falls der Sensor unterhalb der Mündung installiert wird.
Starke Kurven und Y-Anschlüsse	Der Abstand zwischen dem Sensor und dem Hindernis soll mindestens 10 Mal höher als der höchste erwartete Füllstand oberhalb des Hindernisses sein, falls der Sensor oberhalb des Hindernisses installiert wird.
	Der Abstand zwischen dem Sensor und dem Hindernis soll mindestens 10 Mal höher als der höchste erwartete Füllstand unterhalb des Hindernisses sein, falls der Sensor unterhalb des Hindernisses installiert wird.

Installieren eines Netzteils (optional)

Installieren Sie den·12-VDC-Akku oder das Wechselstromnetzteil des Herstellers auf der Oberseite des Geräts. Siehe Abbildung 1.

Abbildung 1 Installieren eines Netzteils



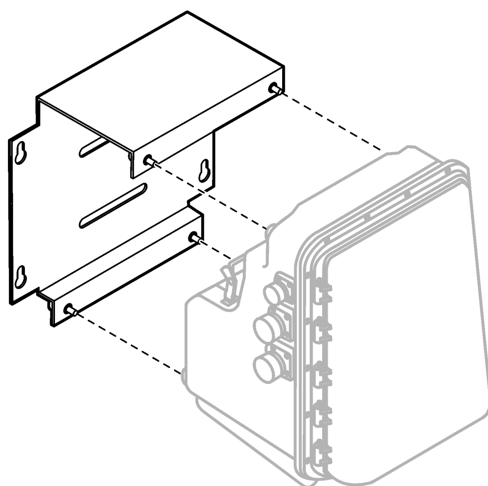
Mechanische Montage

HINWEIS
Verwenden Sie keine offenen Bohrungen auf der Rückseite des Gerätes, um Zubehör aufzuhängen, da sonst das Gerät beschädigt werden kann. Die Bohrungen am Gerät tragen nur das Gewicht des Geräts.

Wandmontage (optional)

Befestigen Sie das Gerät an·der·optionalen Wandhalterung, und installieren Sie dann das Gerät an einer Wand. Siehe Abbildung 2.

Abbildung 2 Wandmontage



Montage des Einhängegurts (optional)

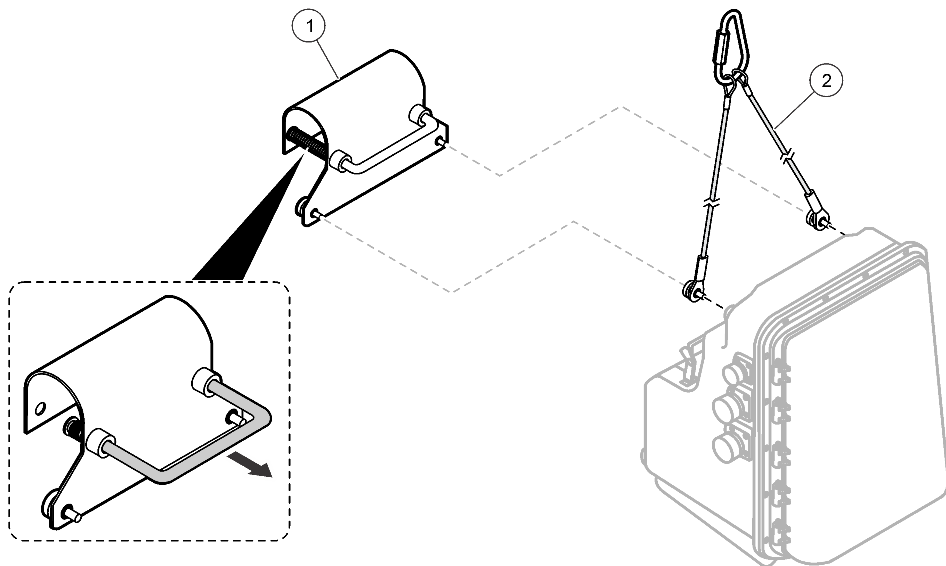
Befestigen Sie das Gerät mit dem optionalen Einhängegurt, installieren Sie dann das Gerät in einem Schacht oder ähnlichem.

1. Installieren Sie die beiden unverlierbaren ¼-20-Befestigungsschrauben des Einhängegurts in den beiden oberen Bohrungen·auf der Rückseite des Geräts.
2. Optional: Verwenden Sie den Clip aus rostfreiem Stahl auf der Oberseite des Einhängegurts, um die optionale Gerätehalterung an der·Aufhängung oder an einem ähnlichen Träger zu befestigen.

Montage an der Sprossenhalterung für Schachtabdeckungen (optional)

Befestigen Sie das Gerät an der Sprossenhalterung für Schachtabdeckungen, und hängen Sie dann das Gerät an der Leitersprosse der Schachtabdeckung auf, die einen Durchmesser von maximal 4,4 cm (1,75 Zoll) hat. Siehe Abbildung 3.

Abbildung 3 Montage an der Sprossenhalterung für Schachtabdeckungen



1 Sprossenhalterung für Schachtabdeckungen	**2** Aufhängegeschirr

Elektrische Installation

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

Steckeranschlüsse

HINWEIS

Verschließen Sie die nicht verwendeten Steckeranschlüsse mit den wasserdichten Kappen. Wasser und Verschmutzungen können die Steckerstifte beschädigen.

Die Steckeranschlüsse befinden sich auf der linken Seite des Gehäuses. Die Anzahl und Art der Steckeranschlüsse am Gerät sind modellabhängig.

Anschließen an die Stromversorgung

Wenn kein Netzteil auf der Oberseite des Gerätes installiert ist, schließen Sie eine der folgenden 12-VDC-Spannungsquellen an den 12-VDC-Anschluss an:

- Akku (Ni-Cad oder Bleisäure)
- Wechselstromnetzteil
- Deep-Cycle-Schiffsbatterie
- Fahrzeugsteckdose

Informationen zur Verdrahtung finden Sie unter Tabelle 3.

Hinweis: Wenn die Eingangsspannung kleiner als 14,2 VDC ist, identifiziert das Gerät einen Akku als Stromquelle. Wenn die Eingangsspannung größer als 14,2 VDC ist, identifiziert das Gerät ein Wechselstromnetzteil als Stromquelle.

Tabelle 3 Verdrahtung des 12-VDC-Anschlusses

Pin	Beschreibung		Pin	Beschreibung
A	Schutzerde		B	12-17 VDC, ungeregelt

Anschließen an ein Probenahmegerät (optional)

Schließen Sie ein Abwasserprobenahmegerät mit einem der folgenden Mehrzweckkabel an den Probenahmeanschluss an:

- Mehrzweckkabel, 6-poliger Stecker an einem Ende und verzinnte Adern am anderen Ende
- Mehrzweckkabel, 6-polige Stecker an beiden Enden

Informationen zur Verdrahtung finden Sie unter Tabelle 4.

Tabelle 4 Verdrahtung des Probenahmeanschlusses

Drahtfarbe	Pin	Signal	Beschreibung	Nennleistung
Weiß	A	12 VDC	Eingangsleistung	12 VDC (mit Akku) an 17 VDC-Impuls (mit AC-Wandler), max. 500 mA Last
Blau	B	Schutzerde	—	
Gelb	C	Flussimpuls-Ausgang	500 ms-Impuls an Probenahmegerät gesendet, um Probenahme zu stoppen	12 VDC (mit Akku) an 17 VDC-Impuls (mit AC-Wandler)
Schwarz	D	Probenahmegerät starten	Signal an Probenahmegerät gesendet, um Probenahme zu beginnen und fortzusetzen	Maximal 24 VDC bei maximal 100 mA Last
Rot	E	Ereignis-Eingang	Signal an Gerät gesendet, wenn eine Probe genommen wurde	—
Grün	F	Eingang Flaschennummer	Signal an Gerät gesendet, das die Probenflasche identifiziert	—

Anschließen von Sensoren

Schließen Sie maximal drei Sensoren mit Sensorkabeln mit Schnelltrennkupplungen oder abisolierten Sensorkabeln an das Gerät an. Informationen zur Verdrahtung finden Sie unter Tabelle 5-Tabelle 8.

Wenn das Sensorkabel durch eine Schutzleitung verläuft, verwenden Sie eine Schutzleitung mit 1 Zoll Durchmesser oder größer, ein abisoliertes Sensorkabel und eine Anschlussdose. Siehe Anschließen eines eingetauchten, abisolierten Kabels eines Querschnitt-/Geschwindigkeitssensors an einer Anschlussdose auf Seite 37 oder Schließen Sie ein abisoliertes Ultraschallsensorkabel an einer Anschlussdose an. auf Seite 39.

Hinweis: Schneiden oder spleißen das Sensorkabel nicht, da sonst die Funktion des Geräts gestört werden kann und die Garantie ungültig wird.

Tabelle 5 Verdrahtung des Ultraschallfüllstandssensor- (Ultraschall-) Anschlusses

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	Temperatur (+)	Rot	C	ultrasonic (+)	Silber
B	Temperatur (–)	Schwarz	D	ultrasonic (–)	Löschen

Tabelle 6 Verdrahtung des eingetauchten Querschnitt-Geschwindigkeitssensor- (Velocity-) Anschlusses

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	+12 VDC	Rot	E	Senden (Masse)	Schwarze Abschirmung
B	Schutzerde	Grün	F	Senden (+)	Schwarzer Mittelleiter
C	Empfangen (Masse)	Schwarze und weiße Abschirmung	G	Tiefe (–)	Schwarz
D	Empfangen (+)	Schwarzer und weißer Mittelleiter	H	Tiefe (+)	Weiß

Tabelle 7 Verdrahtung des flachen Geschwindigkeitssensor- (Velocity-) Anschlusses

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	+12 VDC	Rot	D	Empfangen (+)	Schwarzer und weißer Mittelleiter
B	Schutzerde	Grün	E	Senden (Abschirmung)	Schwarze Abschirmung
C	Empfangen (Abschirmung)	Schwarze und weiße Abschirmung	F	Senden (+)	Schwarzer Mittelleiter

Tabelle 8 Verdrahtung des eingetauchten Füllstandssensors (Sub Probe-) Anschlusses

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	V (+)	Rot	C	Signal (-)	Grün
B	Signal (+)	Gelb	D	Schutzerde	Schwarz

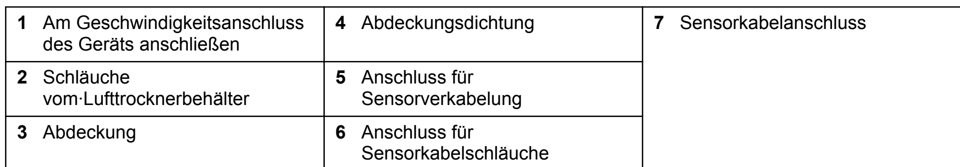
Anschließen eines eingetauchten, abisolierten Kabels eines Querschnitt-/Geschwindigkeitssensors an einer Anschlussdose

Wenn ein eingetauchtes, abisoliertes Kabel eines Querschnittgeschwindigkeitssensors verwendet wird, schließen Sie das Kabel an einer Anschlussdose an.

1. Entfernen Sie die vier Schrauben, die Abdeckung und die Abdeckungsdichtung aus der Anschlussdose.
2. Entfernen Sie die Sechskantmutter der Kabelklemme an der Anschlussdose.
3. Schieben Sie das Sensorkabel in die Anschlussdose. Schließen Sie das Sensorkabel an der Anschlussdose an. Beachten Sie den Schaltplan auf der Abdeckung der Anschlussdose.
4. Schließen Sie den Schlauch im Sensorkabel an den durchsichtigen Schlauch in der Anschlussdose an. Der durchsichtige Schlauch wird an einer externen Verschraubung angeschlossen. Siehe Abbildung 4.
5. Schieben Sie das Sensorkabel weiter so weit in die Anschlussdose, dass eine leichte Schleife in den Drähten und Schläuchen erzeugt wird, und ziehen Sie dann die Sechskantmutter der Kabelklemme fest.
6. Befestigen Sie Abdeckung und Abdeckungsdichtung mit den Schrauben an der Anschlussdose.

7. Schließen·Sie den durchsichtigen Schlauch auf der oberen Schlauchverschraubung am Lufttrocknerbehälter an der Verschraubung aus Messing an der Anschlussdose an.
8. Schließen Sie das kurze Sensorkabel mit Schnelltrennkupplung am Geschwindigkeitsanschluss des Durchflussmessers an.

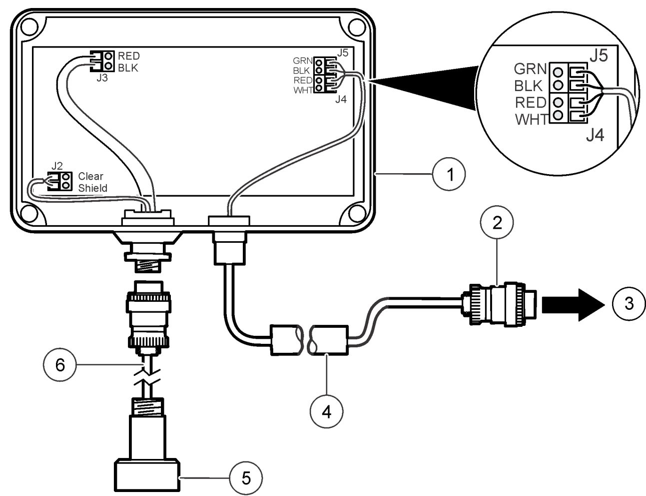
Abbildung 4 Anschluss der Sonde und Kabel an der Anschlussdose



1 Am Geschwindigkeitsanschluss des Geräts anschließen	**4** Abdeckungsdichtung	**7** Sensorkabelanschluss
2 Schläuche vom·Lufttrocknerbehälter	**5** Anschluss für Sensorverkabelung	
3 Abdeckung	**6** Anschluss für Sensorkabelschläuche	

Schließen Sie ein abisoliertes Ultraschallsensorkabel an einer Anschlussdose an.
Wenn Sie ein abisoliertes Ultraschallsensorkabel verwenden, schließen Sie das Sensorkabel an der entfernten Ultraschall Sensor-Option (Anschlussdose) an. Siehe Abbildung 5.

Abbildung 5 Option für entfernten Ultraschallsensor



1 Gehäuse 13,97 x 22,86 x 4,0 cm (5,5 x 9,0 x 4,0 Zoll)	**3** Anschließen an Ultraschallsensoranschluss des Geräts	**5** Ultraschallwandler
2 Sensorkabel (SE 818) an Gerät	**4** Vom Kunden bereitgestellte Leitung	**6** Sensorkabel

Anschließen an einen Bubbler-Querschnitt-/Geschwindigkeitssensor (optional)

Schließen Sie das Bubbler-Querschnitt-/Geschwindigkeitssensorkabel am Geschwindigkeitsanschluss und am Bubbler-Anschluss an. Ein Schlauch mit kleinem Durchmesser in der Sensorleitung führt Luft aus dem Gerät zum Sensor in der Strömung zu.

So schließen Sie ein abilsoliertes Sensorkabel am Gerät an:

1. Schließen Sie am Geräteende der Leitung das Sensorkabel mit einer Anschlussdose an das Gerät an. Siehe Abbildung 4 auf Seite 38.
2. Schließen Sie den Bubbler-Leitungsschlauch an die Messing-Schlauchverschraubung in der Anschlussdose an.
3. Schließen Sie einen anderen Abschnitt des Schlauches von der Messing-Schlauchverschraubung an die oberen Schlauchverschraubung am Lufttrocknerbehälter an, der an den Einlass des Geräts angeschlossen ist.
4. Verbinden Sie die Pins des Geschwindigkeitsanschlusses mit den Klemmen der Anschlussdose. Beachten Sie die Informationen zur Verdrahtung der Anschlussdose.

Verdrahtung optionaler Geräte

Schließen Sie einen Niederschlagssensor, eine pH-Sonde und/oder eine Redox-Sonde an den entsprechenden Anschlüssen am Gerät an, sofern zutreffend.

Anschließen eines Niederschlagsensors (optional)
Schließen Sie einen externen Niederschlagsensor mit einer Niederschlagkippwaage am Niederschlagsensoranschluss an. Die Niederschlagsensor ist über potentialfreie Kontakte am Gerät angeschlossen. Informationen zur Verdrahtung finden Sie unter Tabelle 9.

Tabelle 9 Verdrahtung des Niederschlagsensors

Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
A	Ausgang +12 VDC-Quelle	D	—
B	—	E	—
C	Eingang +12 VDC-Impuls	F	—

Anschließen einer pH-Sonde (optional)
Schließen Sie das pH-Sondenkabel an die Klemmleiste in der Anschlussdose der Vorverstärkerschnittstelle an. Schließen Sie dann den 6-poligen Stecker der Vorverstärkerschnittstelle am pH-Anschluss am Gerät an.

Anforderungen an das Kabel: Vorverstärkerschnittstelle (6-poliger Stecker an einem Ende und eine Anschlussdose mit Klemmleisten am anderen Ende)

Die pH-Sonde an der Anschlussdose der Vorverstärkerschnittstelle anschließen:

1. Befestigen Sie den durchsichtigen Draht an der Klemmleiste an einer der Schrauben mit der Bezeichnung GLASS.
2. Befestigen Sie den schwarzen Draht an der anderen Klemmleiste an der Kabelabschirmung an der REF-Schraube.
3. Befestigen Sie den roten Draht an der Klemmleiste an der GND-Schraube.
4. Befestigen Sie den grünen und den gelben Draht an den Schrauben mit der Bezeichnung RTD (Widerstands-Temperatur-Detektor). Die grünen und gelben Drähte können an einer der anderen RTD-Schrauben befestigt werden, da es keine Polarität gibt.

Anschließen einer Redox (ORP) Elektrode (optional)
Schließen Sie das Redox (ORP) Elektrodenkabel an die Klemmleiste in der Anschlussdose der Vorverstärkerschnittstelle an. Schließen Sie dann den 6-poligen Stecker der Vorverstärkerschnittstelle am ORP-Anschluss am Gerät an.

Anforderungen an das Kabel: Vorverstärkerschnittstelle (6-poliger Stecker an einem Ende und eine Anschlussdose mit Klemmleisten am anderen Ende)

Die ORP-Sonde an der Anschlussdose der Vorverstärkerschnittstelle anschließen:

1. Befestigen Sie den durchsichtigen Draht an der Klemmleiste an einer der Schrauben mit der Bezeichnung GLASS.
2. Befestigen Sie den schwarzen Draht an der Klemmleiste an der REF-Schraube.
3. Befestigen Sie den roten Draht an der Klemmleiste an der GND-Schraube.

Kommunikationsanschlüsse (optional)

Verwenden Sie den RS232-Anschluss und/oder den Modem-Anschluss am Gerät und die InSight Datenmanagement-Software, um Daten an einen PC oder über eine Telefonleitung zu übertragen. Alternativ können Sie den RS232-Anschluss und/oder den Modem-Anschluss für den Datenaustausch über SCADA-Modbus® verwenden.

Stellen Sie die Kommunikationsanschlüsse am Gerät her, und beachten Sie dann die erweiterte Bedienungsanleitung auf der Website des Herstellers, um die Kommunikationseinstellungen zu konfigurieren.

***Hinweis:** Nicht alle Kommunikationsoptionen haben eine CE-Zulassung. Gerätemodelle, die für den Einsatz in der Europäischen Union zugelassen sind, finden Sie unter Tabelle 1 auf Seite 32.*

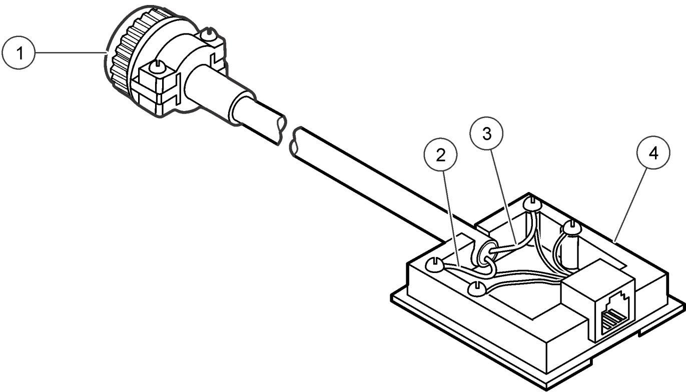
- **RS232-Anschluss** – Schließen Sie ihn an eine serielle Schnittstelle (DB9 oder DB25) an einem PC an, auf dem die InSight Datenmanagement-Software installiert ist. Verwenden Sie eine RS232-PC-Kabelbaugruppe, um die Verbindung herzustellen. Als Zubehör wird ein Verlängerungskabel angeboten. Alternativ können Sie den RS232-Anschluss als SCADA-Modbus-Schnittstelle verwenden.

- **Modem-Anschluss** – Schließen Sie ihn an eine öffentliche Standard-DFÜ-Telefonleitung an oder verwenden Sie ihn als SCADA-Modbus-Schnittstelle. Verwenden Sie den·Modem-Netzfilterstecker (2-polig), um die Verbindung herzustellen. Siehe Tabelle 10.
  Hinweis: *Alternativ können·Sie den RJ11-Telefonadapter für eine modulare Verbindung verwenden. Siehe Abbildung 6.*
- **4–20 mA-Anschluss** – Schließen Sie ihn an externe Geräte wie zum Beispiel an ein Elektrolysegerät oder einen Linienschreiber an. Verwenden Sie eine Kabelbaugruppe für den 4–20 mA-Ausgang (4-poliger Stecker an einem Ende und verzinnte Adern am anderen Ende), um die Verbindung herzustellen. Alle 4–20 mA-Ausgänge befinden sich am 4–20 mA-Anschluss. Siehe Tabelle 11.
  Hinweis: *Achten Sie darauf, ein Netzteil verwenden, um das Gerät mit Strom zu versorgen. Akkus·liefern nicht genügend Strom für die 4–20 mA-Stromschleifen.*
- **Alarmrelais-Anschluss** – Schließen Sie ihn an externe Geräte wie akustische und optische Alarmgeräte an. Verwenden Sie eine Kabelbaugruppe für den·Alarmrelais-Ausgang (6-poliger Stecker an einem Ende und verzinnte Adern am anderen Ende), um die Verbindung herzustellen. Siehe Tabelle 12 und Tabelle 13.

Tabelle 10 Verdrahtung des Modem-Anschlusses

Pin	Drahtfarbe	Beschreibung	Pin	Drahtfarbe	Beschreibung
A	Rot	Spitze	C	—	12 VDC
B	Grün	Ring	D	—	12-VDC-Referenz

Abbildung 6 Modularer RJ11-Steckeradapter mit entfernter Abdeckung



1 Modem Kabelbaugruppe (2862)	**3** Roter Draht
2 Grüner Draht	**4** RJ11-Adapter (3188)

Tabelle 11 Verdrahtung des 4–20 mA-Anschlusses

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	Ausgang A +	Gelb	C	Aussgang B +	Rot
B	Ausgang A –	Schwarz	D	Aussgang B –	Grün

Tabelle 12 Verdrahtung Alarmrelais 1 und 2

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	Relais 1 Schließer	Grün	D	Relais 2 Schließer	Grün
B	Relais 1 gemeinsamer Anschluss	Schwarz	E	Relais 2 gemeinsamer Anschluss	Schwarz
C	Relais 1 Öffner	Weiß	F	Relais 2 Öffner	Weiß

Tabelle 13 Verdrahtung Alarmrelais 3 und 4

Pin	Beschreibung	Drahtfarbe	Pin	Beschreibung	Drahtfarbe
A	Relais 3 Schließer	Grün	D	Relais 4 Schließer	Grün
B	Relais 3 gemeinsamer Anschluss	Schwarz	E	Relais 4 gemeinsamer Anschluss	Schwarz
C	Relais 3 Öffner	Weiß	F	Relais 4 Öffner	Weiß

Montage der Schläuche

Installieren der Bubbler-Schlauchleitung

***Hinweis:** Die Bubbler-Schlauchleitung und die Lufttrocknerpatronen auf der rechten Seite des Geräts werden nur für Füllstandsmessungen verwendet, sofern der optionale Bubbler-Querschnitt-Geschwindigkeitssensor nicht am Velocity-Anschluss des Geräts angeschlossen wird.*

1. Drücken Sie den Vinylschlauch mit 3,17 mm (1/8 Zoll) Innendurchmesser über den Bubbler-Anschluss am Gerät. Es sind keine Klammern erforderlich.
2. Schließen Sie das andere Ende der Bubbler-Schlauchleitung am richtigen Füllstandmesspunkt für das primäre Gerät an. Alle Wehr- und Gerinnegeräte werden mit einem Anschluss für die Bubbler-Schlauchleitung geliefert oder können entsprechend nachgerüstet werden.

   Wenn kein Bubbler-Querschnitt-/Geschwindigkeitssensor am Velocity-Anschluss des Geräts angeschlossen ist, setzen Sie das andere Ende des Schlauchs in eine Strömung.

   ***Hinweis:** Es werden Bubbler-Schlauchleitungsverlängerungen aus Edelstahl angeboten. Es werden optionale Montagebänder mit integrierten Bubbler-Schlauchleitungsanschlüssen für den Einsatz in runden Kanäle angeboten.*

   - Stellen Sie sicher, dass die Bubbler-Schlauchleitung unter dem Gerät verläuft, damit Kondensatwasser im Schlauch abfließt. Feuchtigkeit in der Bubbler-Schlauchleitung verlangsamt den Luftstrom und verursacht falsche Messwerte.
   - Verwenden Sie eine möglichst kurze Bubbler-Schlauchleitung, um Probleme mit Feuchtigkeit und Schleifen vorzubeugen.
   - Verwenden Sie eine durchgehende Bubbler-Schlauchleitung ohne Anschlüsse, um Leckagen zu verhindern.
   - Setzen Sie das Ende der Bubbler-Schlauchleitung senkrecht (im rechten Winkel) in die Strömung.
   - Stellen Sie sicher, dass das offene Ende der Bubbler-Schlauchleitung 2,5-5 cm (1-2 Zoll) tiefer als der niedrigste zu erwartende Füllstand im Kanal liegt. Drücken Sie **LEVEL ADJUST** (Füllstand einstellen), um den angezeigten Messwert auf den tatsächlichen Füllstand im Kanal zu kalibrieren.
   - Verwenden Sie bei der Option Wehr oder Gerinne ein Schwallrohr. In einem Schwallrohr kommen Schlick- und Sedimentansammlungen normalerweise nicht vor.
   - Verwenden Sie in runden Kanälen die Montagebänder des Herstellers, oder verlegen Sie die Bubbler-Schlauchleitung entlang der Wand in einen Schlitz oder in einer Rille, und bedecken Sie sie, damit sie nicht in die Strömung herausragt und unerwünschtes Material aufnimmt.
3. Wenn das Gerät an einem Ort eingesetzt wird, an dem es vorübergehend unter Wasser getaucht werden kann:

   a. Schließen Sie ein Stück Schlauch mit ¼ Zoll Innendurchmesser sowohl am Referenzanschluss sowie am gerändelten Einlassanschluss an.

b. Positionieren Sie die Enden des Referenzanschlussschlauchs und des Einlassanschlussschlauchs so, dass sie immer über Wasser liegen.

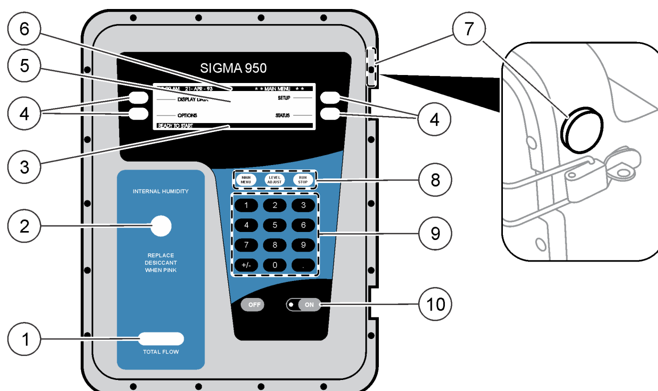
c. Befestigen Sie beiden Lufttrocknerpatronen an den Schläuchen. Stellen Sie sicher, dass die Öffnungen der Lufttrocknerpatronen (Endkappen) nach unten gerichtet sind, sodass sich keine Feuchtigkeit, kein Kondenswasser und/oder kein Niederschlag in den Lüftungsöffnungen der Lufttrocknerpatronen ansammeln. Wenn die Öffnungen der Lufttrocknerpatronen nach oben gerichtet sind, können die Luftpumpe und internen Rohrleitungssysteme beschädigt werden.

Optional: Aktivieren Sie die automatische Spülfunktion, um unerwünschtes Material aus dem Bubbler-Schlauch zu entfernen. Wenn aktiviert, wird eine 1 Sekunde lange Hochdruckluftspülung am Ende des ausgewählten Zeitintervalls durchgeführt. Wählen Sie aus dem Hauptmenü OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>CALIBRATION>BUBBLER>AUTO PURGE (Optionen>Erweiterte Optionen>Kalibrierung>Bubbler>Automatische Spülung).

Benutzerschnittstelle

Die Funktionen der vorderen Abdeckung finden Sie unter Abbildung 7. Beschreibungen des Displays und der Tasten finden Sie unter Tabelle 14.

Abbildung 7 Geräteübersicht



1 Option mechanisches Zählwerk	**5** Display	**9** Numerische Tastatur
2 Feuchtigkeitsanzeige	**6** Menüleiste	**10** ON-Taste und OFF-Taste
3 Statuszeile	**7** Display-Taste	
4 Softkeys	**8** Funktionstasten	

Tabelle 14 Beschreibungen für Anzeigeleiste und Tasten

Taste	Beschreibung
Option mechanisches Zählwerk	Zeigt den gesamten Durchsatz (sechs Stellen) an und ergänzt die internen Software-Zählwerke (ein rücksetzbarer und ein nicht rücksetzbarer). Bestimmung des Gesamtdurchsatzes: Gesamtdurchsatz = $N_{ende} – N_{start} \times S_{Faktor}$, wobei gilt: N = angezeigter Messwert, S_{Faktor} = Skalierungsfaktor
Feuchtigkeitsanzeige	Ändert sich von blau in rosa, wenn die Feuchtigkeit im Gehäuseinneren mehr als 60 % beträgt. Wenn die Feuchtigkeitsanzeige rosa ist, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice, um das interne Trockenmittelmodul zu ersetzen.

Tabelle 14 Beschreibungen für Anzeigeleiste und Tasten (fortgesetzt)

Taste	Beschreibung
Statuszeile	**Linke Seite** – Programmstatus (abgeschlossen, läuft, angehalten oder startbereit); **rechte Seite** – Systemalarmbedingungen (wie Speicherbatterie leer oder verstopfte Bubbler-Leitung) In den Einstellungsmenüs zeigt die Statusleiste die Werte an, die ausgewählt werden können (z. B. cm, ft, Zoll oder m).
Softkeys	Die Funktionen der einzelnen Softkeys wird·auf dem Display angezeigt.
Menüleiste	**Linke Seite** – Uhrzeit, Datum; **rechte Seite** – aktuelles Menü
Display-Taste	Schaltet·das Display ein, wenn die vordere Abdeckung geschlossen ist. Drücken Sie noch einmal, um zusätzliche Statusinformationen anzuzeigen. ***Hinweis:*** *Nach 3 Minuten Inaktivität wird das Display ausgeschaltet, um den Akkuverbrauch zu verringern.*
Funktionstasten	**MAIN MENU** (Hauptmenü) – Zeigt den Bildschirm des Hauptmenüs. Der·aktuelle Vorgang·wird gestoppt, wenn Änderungen nicht übernommen wurden. **LEVEL ADJUST** (Füllstand einstellen) – Stellt den·Durchflussmesser auf den gleichen aktuellen maximalen Füllstand (oder Strömungszulauf) wie im Kanal ein. **RUN/STOP** – Startet ein Programm (oder setzt es fort) oder stoppt das aktuelle Programm.
Numerische Tastatur	Eingabe·eines numerischen Werts
ON-Taste und OFF-Taste	Schaltet·das Gerät ein und aus. ***Hinweis:*** *Die grüne Kontrollleuchte neben der ON-Taste blinkt, wenn das Gerät eingeschaltet ist.*

Betrieb

Basiskonfiguration

Angaben zur Kommunikation, Konfiguration und erweiterten Konfiguration finden Sie in der erweiterten Bedienungsanleitung auf der Website des Herstellers.

Einstellen von Datum, Uhrzeit und Sprache

Stellen Sie vor dem ersten Einsatz Datum, Uhrzeit und Sprache ein.

1. Drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü).
2. Wählen Sie·OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>LANGUAGE (Optionen>Erweiterte Optionen>Sprache), und drücken Sie dann **SELECT** (Wählen).
3. Drücken Sie **CHANGE CHOICE** (Auswahl ändern), um die Sprache zu wählen, und drücken Sie dann **ACCEPT** (Übernehmen).
4. Drücken Sie **RETURN** (Zurück).
5. Wählen Sie TIME/DATE (Uhrzeit/Datum).
6. Geben Sie die Stunden und Minuten mit der Tastatur ein.
7. Geben Sie den Tag und das Jahr mit der Tastatur ein.

   Hinweis: *Um alle Daten·aus den Feldern zu löschen, drücken Sie **CLEAR ENTRY** (Eintrag löschen).*
8. Drücken Sie **CHANGE MONTH** (Monat ändern), um den Monat einzustellen.
9. Drücken Sie **CHANGE AM/PM** (AM/PM ändern), um zwischen AM und PM zu wechseln.
10. Drücken Sie **±**, um zwischen dem 12-Stunden- und 24-Stunden-Format zu wechseln.
11. Drücken Sie **ACCEPT** (Übernehmen), um die Änderungen zu speichern.

Aktivieren des Bildschirmschoners (optional)

Aktivieren Sie den Bildschirmschoner, um die Lebensdauer des Displays zu erhöhen. Der Bildschirmschoner schaltet das Display automatisch aus, wenn innerhalb von 3 Minuten keine Taste gedrückt wird.

Hinweis: *Der Bildschirmschoner wird automatisch aktiviert, wenn die Stromquelle ein Akku ist.*

1. Drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü).
2. Wählen Sie OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>SCREEN SAVER MODE (Optionen>Erweiterte Optionen>Modus Bildschirmschoner).
3. Drücken Sie**CHANGE CHOICE** (Auswahl ändern), bis ENABLED (Aktiviert) angezeigt wird, drücken Sie dann**ACCEPT** (Übernehmen).

Wahl des Füllstandsensors

Wählen Sie den Füllstandsensortyp, der am Gerät angeschlossen ist.

1. Drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü)
2. Wählen Sie OPTIONS>LEVEL SENSOR (Optionen>Füllstandsensor).
3. Drücken Sie **CHANGE CHOICE** (Auswahl ändern), bis der entsprechende Sensor angezeigt wird, und drücken Sie dann **ACCEPT** (Übernehmen).

Konfigurieren der Programmeinstellungen

Konfigurieren Sie vor dem ersten Einsatz die Programmeinstellungen.

Hinweis: *Um nur eine Einstellung des Programms zu ändern, drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü). Wählen Sie SETUP>MODIFY SELECTED ITEMS (Konfiguration>Ausgewählte Objekte ändern), und wählen Sie dann die entsprechende Einstellung.*

1. Drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü).
2. Wählen Sie SETUP>MODIFY ALL ITEMS (Konfiguration>Alle Elemente ändern). Es wird „FLOW UNITS“ (Strömungseinheiten) angezeigt. Eine Beschreibung der Programmeinstellungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

   Um eine Einstellung zu ändern, drücken Sie **CHANGE CHOICE** (Auswahl ändern). Um zur nächsten Programmeinstellung zu wechseln, drücken Sie **ACCEPT** (Übernehmen).
   Hinweis: *Die Geschwindigkeitseinstellungen werden nur dann angezeigt, wenn an das Gerät ein Geschwindigkeitssensor angeschlossen ist.*

Optionen	Beschreibung
FLOW UNITS (Strömungseinheiten)	Definiert die Maßeinheiten für den Durchsatz. Siehe Tabelle 15.
LEVEL UNITS (Füllstandseinheiten)	Definiert die Maßeinheiten für den Füllstand.
PRIMARY DEVICE (Primäres Gerät)	Wählt das primäre Gerät.
PROGRAM LOCK (Programmsperre)	Aktiviert oder deaktiviert die Programmsperre. Die Programmsperre verhindert die unbefugte Benutzung der Tastatur und den Zugang über RS232 oder ein Modem. Das Passwort für die Programmsperre lautet 9500 und kann nicht geändert werden.
SAMPLER PACING (Probenahmesteuerung)	Aktiviert oder deaktiviert die Probenahme. Definiert das Probennahmeintervall. Optionen: 100 Gallonen (gal), Liter (l), Kubikmeter (m^3), Acre-Fuß (af) oder Kubikfuß (cf)
SITE ID (Standort-ID)	Definiert die Standort-ID (maximal 8 Stellen). Die Standort-ID steht auf allen Datenausdrucken. Verwenden Sie diese Funktion, wenn mehrere Standorte mit einem einzigen Durchflussmesser überwacht werden oder wenn Messwerte von mehreren Durchflussmessern gesammelt werden. ***Hinweis:*** *Es kann eine Text-Standort-ID mit der InSight Datenmanagement-Software und einer RS232-Verbindung definiert werden.*

Optionen	Beschreibung
TOTAL FLOW UNITS (Einheiten Gesamtfluss)	Definiert·die Maßeinheiten für den Gesamtdurchsatz. Optionen: Gallonen (gal), Liter (l), Kubikmeter (m^3), Acre-Fuß (af) oder Kubikfuß (cf)
VELOCITY DIRECTION (Geschwindigkeitsrichtung)	Definiert·die Richtung der Geschwindigkeit. Optionen: UPSTREAM (NORMAL) (Flussaufwärts - normal), DOWNSTREAM (Flussabwärts) oder ALWAYS POSITIVE (Immer positiv)
VELOCITY UNITS (Geschwindigkeitseinheiten)	Definiert·die Maßeinheiten für die Geschwindigkeit. Optionen: ft/s, m/s
VELOCITY CUTOFF (Geschwindigkeitsabschaltung)	Definiert·die Abschaltung bei geringer Geschwindigkeit. Wird verwendet, wenn der Standort niedrige Geschwindigkeiten und häufig geringe Partikelkonzentrationen hat, die Geschwindigkeitsmessungen verhindern. Beispiel 1: Geschwindigkeitsabschaltung = 0,20 ft/s, Standardwert = 0 ft/s Wenn·die Geschwindigkeit kleiner als 0,20 ft/s ist, speichert das Gerät den Wert 0 ft/s, bis die Geschwindigkeit 0,20 ft/s überschreitet. Beispiel 2: Geschwindigkeitsabschaltung = 0,20 ft/s, Standardwert = 0,20 ft/s Wenn·die Geschwindigkeit kleiner als 0,20 ft/s ist, speichert das Gerät den Wert 0,20 ft/s, bis die Geschwindigkeit 0,20 ft/s überschreitet.
VELOCITY DEFAULT (Geschwindigkeitsstandardwert)	Definiert·den Geschwindigkeitswert, der verwendet wird, wenn keine Geschwindigkeit gemessen werden kann.

Tabelle 15 Optionen für Strömungseinheiten

Optionen	Beschreibung	Optionen	Beschreibung	Optionen	Beschreibung
gps	Gallonen pro Sekunde	mgd	Millionen Gallonen pro Tag	cfd	Kubikfuß pro Tag
gpm	Gallonen pro Minute	afd	Acre-Fuß pro Tag	cms	Kubikmeter pro Sekunde
gph	Gallonen pro Stunde	cfs	Kubikfuß pro Sekunde	cmm	Kubikmeter pro Minute
lps	Liter pro Sekunde	cfm	Kubikfuß pro Minute	cmh	Kubikmeter pro Stunde
lpm	Liter pro Minute	cfh	Kubikfuß pro Stunde	cmd	Kubikmeter pro Tag
lph	Liter pro Stunde				

Konfiguration der Datenprotokollierung

Wählen Sie die Eingangskanäle, die im Datenspeicher aufgezeichnet werden sollen.

Hinweis: *Es werden erst Messwerte im Datenspeicher aufgezeichnet, wenn die Datenprotokollierung konfiguriert ist.*

1. Drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü).
2. Wählen Sie OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>DATA LOG (Optionen>Erweiterte Optionen>Datenspeicher).
3. Aktivieren oder deaktivieren Sie den·Datenaufzeichnungsmodus, der auf dem Display angezeigt wird. Eine Beschreibung des Datenaufzeichnungsmodus finden Sie in der folgenden Tabelle.

Optionen	Beschreibung
EXTENDED POWER MODE (Erweiterter Leistungsmodus)	Hat·den geringsten Stromverbrauch. Wenn diese Option aktiviert ist, wird für jeden aktivierten Eingangskanal ein Messwert aufgezeichnet, sobald das Protokollierungsintervall endet (z. B. 1 Minute oder 5 Minuten).

Optionen	Beschreibung
POWER SAVE (Stromsparen)	Wird automatisch gewählt, wenn das Gerät eine Batterie als Energiequelle erkennt. Wenn diese Option aktiviert ist, wird für jeden aktivierten Eingangskanal einmal pro Minute ein Messwert aufgezeichnet. Danach·wird der Durchschnittswert für jeden Kanal aufgezeichnet, sobald das Protokollierungsintervall endet.
CONTINUOUS (Kontinuierlich)	Wenn diese Option aktiviert ist, wird für jeden aktivierten Eingangskanal einmal pro Sekunde·ein Messwert aufgezeichnet. Danach·wird der Durchschnittswert für jeden Kanal aufgezeichnet, sobald das Protokollierungsintervall endet.

4. Wählen Sie SET MEMORY MODE (Speichermodus einstellen), und wählen Sie dann eine Option.

Optionen	Beschreibung
SLATE (Stopp)	Wenn der Speicher voll ist, werden keine weiteren Messwerte·im Datenspeicher aufgezeichnet, und das Programm wird beendet (gestoppt).
WRAP (Überschreiben)	Wenn der Speicher voll ist, wird der älteste Messwert aus dem·Datenspeicher gelöscht, wenn ein neuer Messwert gespeichert wird.

5. Wählen Sie die Eingangskanäle, die im Datenspeicher aufgezeichnet werden sollen.

a. Wählen Sie SELECT INPUTS (Eingänge wählen).
b. Wählen Sie einen der angezeigten Eingangskanäle.
c. Drücken Sie**CHANGE CHOICE** (Auswahl ändern), bis Protokollierung angezeigt wird, drücken Sie dann**ACCEPT** (Übernehmen).
d. Wählen Sie das Protokollierungsintervall für den Eingangskanal, und drücken Sie dann **ACCEPT** (Übernehmen). Siehe Tabelle 16.
e. Geben Sie weitere·relevante·Einstellungen für den Eingangskanal ein, falls zutreffend. Siehe Tabelle 17.
f. Wiederholen Sie die Schritte b - e, um weitere Eingangskanäle im Datenspeicher zu speichern.

Tabelle 16 Protokollierungsintervall und aufgezeichnete Tage - ein Eingangskanal

Protokollierungsintervall	128 kB RAM	512 kB RAM	Protokollierungsintervall	128 kB RAM	512 kB RAM
Minuten	Aufgezeichnete Tage (maximal)		Minuten	Aufgezeichnete Tage (maximal)	
1	12	80	12	144	963
2	24	160	15	180	1204
3	36	240	20	240	1606
5	60	401	30	360	2409
6	72	481	60	720	4818
10	120	803			

Tabelle 17 Weitere·Einstellungen für Eingangskanäle

Kanal	Optionen
PROCESS TEMPERATURE (Prozesstemperatur)	Protokollierungsintervall, Temperatureinheiten ***Hinweis:*** *Die Temperatureinheiten können nur in diesem Menü geändert werden.*
RAINFALL (Regen)	Protokollierungsintervall, Niederschlagsmenge (Zoll oder cm)
LEVEL/FLOW (Füllstand/Durchsatz)	Protokollierungsintervall, Füllstandseinheiten, Strömungseinheiten

Kalibrierung

Angaben zur Kalibrierung des·Bubblers, der·angeschlossenen Sensoren, der angeschlossenen Sonden (pH und/oder ORP) und der 4–20 mA-Ausgänge (sofern vorhanden) finden Sie in der erweiterten Bedienungsanleitung auf der Website des Herstellers.

Starten oder Stoppen eines Programms

HINWEIS
Der·Datenspeicher wird bei jedem Neustart eines Programms gelöscht. Bevor ein neues Programm gestartet wird, speichern Sie den Datenspeicher mit der InSight Datenmanagement-Software in einem PC.

1. Nachdem die Programmeinstellungen konfiguriert sind, drücken Sie **RUN/STOP** (Ausführen/Stopp), um ein Programm zu starten.

   Die Datenaufzeichnung beginnt. Die 4–20 mA-Ausgänge, die Probenahmesteuerung und Alarmüberwachung sind aktiv.
2. Um ein Programm zu beenden, drücken Sie **RUN/STOP** (Ausführen/Stoppen).

   Die Datenaufzeichnung stoppt. Es wird „HALTED“ (Gestoppt) in der Statusleiste des Displays angezeigt. Die 4–20 mA-Ausgänge halten den letzten Wert. Die·Probenahmesteuerung und Alarmüberprüfung sind deaktiviert.
3. Um ein gestopptes Programm fortzusetzen, drücken Sie **RUN/STOP** (Ausführen/Stoppen), und wählen Sie dann „RESUME“ (Fortsetzen).

   Die Aufzeichnung wird mit dem zuletzt gespeicherten Wert fortgesetzt. Die 4–20 mA-Ausgänge, die Probenahmesteuerung und Alarmüberwachung sind aktiv.
4. Um ein neues Programm zu starten, drücken Sie **RUN/STOP** (Ausführen/Stoppen), und wählen Sie dann „START FROM BEGINNING“ (Von vorn anfangen).

   Der·Datenspeicher wird gelöscht. Die Datenaufzeichnung beginnt. Die 4–20 mA-Ausgänge, die Probenahmesteuerung und Alarmüberwachung sind aktiv.

   Wenn ein Programm beendet wird, wird die Datenaufzeichnung gestoppt. Die 4–20 mA-Ausgänge halten den letzten Wert. Die·Probenahmesteuerung und Alarmüberprüfung sind deaktiviert.

   Ein Programm wird beendet, wenn eine oder mehrere Bedingungen zutreffen:

   - Ein Daten-Logger ist ausgeschaltet.
   - Ein Daten-Logger wird nicht mit Strom versorgt oder ist länger als 3 Stunden gestoppt.
   - Der Speichermodus ist auf SLATE (Stopp) gesetzt. Der·Datenspeicher ist voll.
   - Die Programmeinstellungen werden geändert.

   Wenn ein Programm beendet wird, kann das Programm nur von vorn begonnen werden.

Anzeigen des Datenspeichers

Der Datenspeicher enthält die Messwerte für die gewählten Eingangskanäle.

1. Drücken Sie **MAIN MENU** (Hauptmenü).
2. Wählen Sie „DISPLAY DATA“ (Daten anzeigen).
3. Wählen Sie den anzuzeigenden Eingangskanal, und drücken Sie dann **SELECT** (Auswählen).

4. Wählen Sie eine Option.

Optionen	Beschreibung
DISPLAY DATA (Daten anzeigen)	Zeigt den Datenspeicher in einer Tabelle an. **VIEW FROM START** (Anzeige ab Start) – Die ältesten Daten werden zuerst angezeigt. **VIEW FROM END** (Anzeige ab Ende) – Die neuesten Daten werden zuerst angezeigt. **VIEW FROM TIME/DATE** (Anzeige ab Uhrzeit/Datum) – Zeigt die ab einer bestimmten Uhrzeit und einem bestimmten Datum aufgezeichneten Datenpunkte. ***Hinweis:*** *Die angezeigten Summen sind die berechneten Summen der aufgezeichneten Daten. Wenn das ausgewählte Datum vor den verfügbaren aufgezeichneten Daten liegt, sind die angezeigten Summen nicht richtig.*
DISPLAY BY GRAPH (Anzeige als Diagramm)	Zeigt die Daten als Diagramm. **GRAPH DAY** (Diagramm ein Tag) – Zeigt die Daten für einen Tag (12.00 bis 12.00). **GRAPH POINT IN TIME** (Diagramm spezifischer Zeitpunkt) – Zeigt die Daten für eine bestimmte Uhrzeit und ein bestimmtes Datum (Datenmenge: 3 Stunden). **GRAPH PARTIAL DAY** (Diagramm Tagesabschnitt) – Zeigt die Daten für einen Tagesabschnitt. Die Statusleiste zeigt die Uhrzeit, das Datum, die aufgezeichneten Messwerte an der Stelle des Daten-Cursors (senkrechte Linie im Diagramm). ***Hinweis:*** *Wenn weniger als 3 Stunden Datenmenge auf dem Display angezeigt werden, werden alle Datenpunkte im Diagramm angezeigt. Wenn mehr als 3 Stunden Datenmenge auf dem Display angezeigt werden, sind die angezeigten Datenpunkte Durchschnittswerte.*

5. So verschieben Sie den Daten-Cursor in einem Diagramm:
   - Drücken Sie die Pfeile **LINKS** und **RECHTS**.
   - Drücken Sie eine Zifferntaste.
     Die Zifferntasten (0-9) stellen einen Prozentwert dar. Sie schieben zum Beispiel durch Drücken der Zahl 5 den Daten-Cursor auf die Mitte des Diagramms (50 %).
6. Um den Datenspeicher für einen weiteren Eingangskanal anzuzeigen, drücken Sie **NEXT CHANNEL** (Nächster Kanal).

Wartung

⚠ WARNUNG

Mehrere Gefahren. Nehmen Sie das Gerät nicht zur Wartung auseinander. Falls eine Reinigung oder Instandsetzung von externen Bauteilen erforderlich ist, wenden Sie sich an den Hersteller.

Reinigen des Geräts

HINWEIS

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts keine Lösungsmittel.

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei normalem Betrieb ist keine regelmäßige Reinigung erforderlich. Wenn das Geräteäußere schmutzig wird, wischen Sie die Geräteoberfläche mit einem sauberen, feuchten Tuch ab.

Ersetzen des Bubbler-Trockenmittels

Wenn die Trockenmittelkügelchen in der Lufttrocknerpatrone rosa werden, ersetzen Sie die Trockenmittelkügelchen oder die Lufttrocknerpatrone. Die Lufttrocknerpatronen befinden sich auf der rechten Seite des Gerätes. Die Trockenmittelkügelchen in den Trocknerpatronen entfernen Feuchtigkeit aus der Luft, die in das Gerät für den Bubbler eingezogen wird.

1. Ziehen Sie die Lufttrocknerpatrone aus dem Clip .
2. Drehen Sie die Endkappe der Trocknerpatrone nach oben.
3. Drehen und entfernen Sie die Endkappe aus der Trocknerpatrone.
4. Entfernen Sie die Trockenmittelkügelchen aus der Trocknerpatrone.

5. Untersuchen Sie die weiße hydrophobe Filtermembran, die sich in der Endkappe befindet. Wenn die Membran nicht weiß ist oder eine Blockierung aufweist, ersetzen Sie die Membran. Stellen Sie sicher, dass die matte Seite der Membran zum ankommenden Luftstrom zeigt.
6. Füllen Sie die Trocknerpatrone mit neuen Trockenmittelkügelchen.
7. Setzen Sie die Endkappe auf die·Trocknerpatrone und drehen Sie sie, um sie einzubauen.
8. Drücken Sie die Trocknerpatrone wieder in den Clip+.

Entfernen von Feuchtigkeit aus dem Trockenmittel (optional)

Um die rosa Trockenmittelperlen wiederzuverwenden, entfernen Sie die Feuchtigkeit aus den Trockenmittelkügelchen.

1. Entfernen Sie die Trockenmittelkügelchen aus der Trocknerpatrone.
2. Legen Sie·der Kügelchen in einen Ofen bei 100 bis 180 °C (212 bis 350 °F), bis die Kügelchen wieder blau sind. Wenn die Kügelchen nicht blau·werden, entsorgen Sie sie.
3. Lassen Sie die Kügelchen·abkühlen.
4. Legen Sie die Kügelchen·in die Trocknerpatrone oder in einen luftdichten Behälter.

Sommario

[Specifiche a pagina 51](#)
Informazioni generali a pagina 52
Installazione a pagina 56
Interfaccia utente a pagina 67
Funzionamento a pagina 68
Manutenzione a pagina 73

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Web del produttore.

Specifiche

I dati tecnici sono soggetti a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (A x L x P)	34,3 x 25,4 x 24,1 cm (13,5 x 10,0 x 9,5 poll.)
Peso	5 kg (11 lb) senza sorgente di alimentazione
Involucro	NEMA 4X, 6 (coperchio anteriore aperto o chiuso); ABS, resistente ai raggi ultravioletti
Grado di protezione	2
Categoria di installazione	I
Classe di protezione	III
Temperatura di esercizio	Da –10 a 65,5 °C (da 14 a 150 °F), 95% di umidità relativa, senza condensa
Temperatura di conservazione	Da –40 a 80 °C (da –40 a 176 °F)
Requisiti di alimentazione e opzioni	12 VCC erogati da una batteria a gel al piombo-acido ricaricabile 7 A-Hr, una batteria al nichel-cadmio ricaricabile 4 A-Hr o batterie rettangolari non ricaricabili (2 x 6 VCC) 15 VCC erogati da alimentazione di ingresso da 100–120 VCA o da 230 VCA
Fusibili	F1 su scheda CPU: 2 A, 250 VAC, rapido, 5 x 20 mm F1 e F2 su scheda base: 4 A, 125 VCA, lento, 5 x 20 mm F3 su scheda base: 1 A, 250 VCA, veloce, 5 x 20 mm
Display	Display a cristalli liquidi (LCD) con retroilluminazione; spegnimento automatico quando non in uso per le operazioni con batteria; 8 righe x 40 caratteri in modalità testo, 60 x 240 pixel in modalità grafica
Totalizzatori	Software ripristinabile e non ripristinabile a 8 cifre
Precisione della base tempo	±0,007% per giorno
Modalità di misurazione	Canali: Parshall, Palmer Bowlus, Leopold-Lagco, a H, a HL, a HS, trapezoidali Stramazzi: triangolari (22,5 - 120 gradi), triangolari compositi, rettangolari contratti/non contratti, ThelMar, Cipolletti Equazione di Manning: canale rotondo, a U, rettangolare e trapezoidale Boccaglio di misurazione del flusso: tubo california Salto e portata: curva personalizzata programmabile fino a 99 punti Solo livello: pollici, piedi, centimetri, metri Velocità area: tabella livello-area, tubo circolare, canale a U, canale trapezoidale, canale rettangolare Equazione d potenza: $Q = K_1H^{n_1} + K_2H^{n_2}$

Dato tecnico	Dettagli
Registrazione dati	L'allocazione dinamica di memoria "veloce" suddivide automaticamente la memoria in partizioni per garantire il tempo massimo di registrazione. Modalità memoria: blocco registrazione dati o sovrascrittura dati meno recenti 128 kB di RAM (standard): massimo 17.280 letture; 512 kB di RAM (opzionale): massimo 115.630 letture Statistiche giornaliere: conservate per un massimo di 32 giorni Intervallo di registrazione (configurabile)
Uscita campionatore	Impulso da 12–17 VCC, massimo 100 mA con durata di 500 ms
Comunicazioni e gradi d'isolamento	RS232 - fino a 19.200 baud Modem - 14.400 bps., V.32 bis. V.42, correzione dell'errore MNP2-4; compressione dati MNP5 V.42 bis SCADA - Protocollo di comunicazione Modbus (standard) tramite RS232 o modem opzionale Uscite da 4–20 mA (massimo 2), tensione di isolamento nominale: • Tra lo strumento e un'uscita da 4–20 mA: 2500 VCA • Tra le due uscite da 4–20 mA: 1500 VCA • Carico resistivo massimo: 600 Ω • Tensione di uscita: 24 VCC, senza carico Relè di allarme (massimo 4), relè a forma di C, adatti per un carico resistivo minimo di 10 A a 120 VCA o di 5 A a 240 VCA; disponibili con contatti normalmente aperti e normalmente chiusi
Certificazione	Marchio CE - alcuni modelli 950 (quali 3248, 3522 e 2672). Fare riferimento a Requisiti di installazione per strumenti a marchio CE a pagina 56. Marchio CE - Convertitore di tensione CA-CC da 230 V e convertitore di tensione CA-CC da 115 V cETLus (standard di sicurezza UL/CSA 61010-1)

Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile in caso di danni diretti, indiretti, particolari, causali o consequenziali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

Informazioni sulla sicurezza

AVVISO

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti possibili pericoli o note cautelative. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni all'apparecchio.

Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia danneggiata. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

Utilizzo dei segnali di pericolo

⚠ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.

⚠ AVVERTENZA
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

⚠ ATTENZIONE
Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO
Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può infatti causare lesioni personali o danni allo strumento. Il simbolo, se presente sullo strumento, fa riferimento ad una indicazione di pericolo o di avvertenza nelle istruzioni d'uso.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electro-static Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione di un fusibile o di un dispositivo di limitazione della corrente.
	Questo simbolo indica che l'elemento contrassegnato richiede una connessione a terra di protezione. Se lo strumento non dispone di spina di messa a terra, effettuare un collegamento di terra sul terminale del conduttore di protezione.

Misure di sicurezza negli spazi confinati

⚠ PERICOLO	
	Pericolo di esplosione. La formazione per i test di pre-immissione, le procedure di ventilazione, di immissione e di evacuazione/salvataggio e le pratiche per il lavoro sicuro sono necessarie prima di accedere a spazi ristretti.

Le informazioni riportate di seguito intendono aiutare gli utenti a comprendere i pericoli e i rischi associati all'ingresso in spazi confinati.

Il 15 aprile 1993, la normativa finale di OSHA (Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro) contrassegnata dal n. 1910.146, “Permit Required Confined Spaces”, è divenuta legge. Questa normativa influisce direttamente su 250.000 siti industriali negli Stati Uniti ed è stata emanata per salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori in spazi confinati.

Definizione di spazio confinato:

Con spazio confinato s'intende qualsiasi luogo o area chiusa che presenti, o abbia l'immediato potenziale di presentare, una o più delle seguenti condizioni:

- Atmosfera con una concentrazione di ossigeno inferiore al 19,5% o superiore al 23,5% e/o una concentrazione di idrogeno solforato (H_2S) superiore a 10 ppm.
- Atmosfera potenzialmente infiammabile o esplosiva a causa di gas, vapori, nebbie, polveri o fibre.
- Materiali tossici che tramite contatto o inalazione potrebbero causare lesioni, problemi di salute o morte.

Gli spazi confinati non sono destinati per essere utilizzati da persone. L'ingresso agli spazi confinati è riservato e tali aree contengono pericoli noti o potenziali. Esempi di spazi confinati includono chiusini, ciminiere, tubi, fosse, sotterranei, e altri aree simili.

Le procedure di sicurezza standard devono sempre essere ottemperate prima di accedere agli spazi confinati e/o le aree in cui possono essere presenti gas, vapori, nebbie, polveri o fibre pericolosi. Prima di entrare in uno spazio confinato, leggere tutte le procedure correlate a questa attività.

Certificazioni

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Class A:

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

FCC Parte 15, Limiti Classe "A"

Le registrazioni dei testi di supporto sono disponibili presso il produttore. Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. Il funzionamento è subordinato alle seguenti condizioni:

1. L'apparecchio potrebbe non causare interferenze dannose.
2. L'apparecchio deve tollerare tutte le interferenze subite, comprese quelle causate da funzionamenti inopportuni.

Modifiche o cambiamenti eseguiti sull'unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchio. Questo apparecchio è stato testato ed è conforme con i limiti per un dispositivo digitale di Classe A, secondo la Parte 15 delle normative FCC. I suddetti limiti sono stati fissati in modo da garantire una protezione adeguata nei confronti di interferenze nocive se si utilizza l'apparecchiatura in applicazioni commerciali. L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in accordo a quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze nocive per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose; in tal caso, l'utente dovrà eliminare l'interferenza a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

1. Scollegare l'apparecchio dalla sua fonte di potenza per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchio è collegato alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegare l'apparecchio ad un'uscita differente.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Posizionare nuovamente l'antenna di ricezione dell'apparecchio che riceve le interferenze.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

Requisiti FCC

⚠ AVVERTENZA	
	Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

La commissione federale delle comunicazioni (Federal Communications Commission, FCC) ha stabilito delle regole che consentono di collegare questo dispositivo direttamente alla rete telefonica. Per questi collegamenti sono utilizzate prese standardizzate. Questa apparecchiatura non deve essere utilizzata su linee collettive o a gettone.

Se questo dispositivo non funziona correttamente, può danneggiare la rete telefonica. Scollegare il dispositivo fino a quando non viene identificata l'origine del problema e finché la riparazione non è stata completata. In caso contrario, la compagnia telefonica potrebbe disconnettere temporaneamente il servizio.

La compagnia telefonica potrebbe apportare delle variazioni alle proprie procedure e operazioni tecniche. Se tali variazioni influiscono sulla compatibilità o sull'uso del dispositivo, la compagnia telefonica deve comunicare con un certo anticipo tali modifiche.

Se la compagnia telefonica richiede informazioni sull'apparecchiatura collegata alle linee telefoniche, fornire tali dettagli corredati da:

- Numero di telefono a cui è collegata l'unità
- Numero REN (Ringer Equivalence Number)* (1,4B)
- Prese USOC richieste (RJ11C)
- Numero di registrazione FCC*

Il numero REN (Ringer equivalence number) è utilizzato per identificare il numero di dispositivi che possono essere connessi alla linea telefonica a cui è collegata l'unità. Nella maggior parte dei paesi, la somma dei numeri REN di tutti i dispositivi su una qualsiasi linea non deve essere maggiore di cinque. Se viene collegato un numero eccessivo di dispositivi, non viene garantita la corretta ricezione delle chiamate.

Avviso relativo alle limitazioni sul collegamento dell'apparecchiatura:

L'etichetta IC (Industry Canada) canadese identifica le apparecchiature certificate. Tale certificazione indica che l'apparecchiatura è conforme ai requisiti di sicurezza, operativi e di protezione delle reti di telecomunicazioni. L'etichetta IC (Industry Canada) canadese non indica che l'apparecchiatura funzionerà correttamente.

Prima di installare questa apparecchiatura, richiedere l'autorizzazione di collegamento alla rete alla compagnia di telecomunicazioni. Utilizzare un metodo di connessione consentito. Se consentito, aumentare la lunghezza del cablaggio interno associato a un servizio individuale a una linea, secondo necessità, con un gruppo di connettori certificati (cavo di prolunga telefonico). Tenere presente che la conformità a queste condizioni non preclude un degrado del servizio in alcune situazioni.

Gli interventi di riparazione sull'apparecchiatura devono essere eseguiti presso un'apposita struttura canadese autorizzata, identificata dal produttore. Interventi di riparazione o di modifica effettuati dall'utente sull'apparecchiatura, o eventuali malfunzionamenti, potrebbero comportare la richiesta da parte della compagnia di telecomunicazioni di disconnettere l'apparecchiatura. Ai fini della protezione dell'utente, assicurarsi che i collegamenti a massa dell'impianto elettrico e le linee telefoniche siano collegati ai tubi metallici interni della rete idrica. Questa precauzione può essere particolarmente importante in aree rurali.

Il numero di carico (LN) assegnato a ciascun dispositivo terminale identifica la percentuale del carico totale che può essere connesso a un circuito telefonico utilizzato dal dispositivo. Se viene applicata una percentuale superiore del carico totale consentito, il doppino telefonico potrebbe danneggiarsi. La terminazione su un doppino può essere una qualsiasi combinazione di dispositivi i cui numeri di carico totale non siano superiori a 100.

Descrizione del prodotto

Questo strumento è un flussometro impermeabile portatile, utilizzato con un sensore collegato per misurare e registrare la portata in canali aperti, tubi pieni e linee sovraccariche. Questo strumento può essere utilizzato per controllare un campionatore di acque reflue.

L'involucro dello strumento è impermeabile e resistente ai gas corrosivi, anche con il coperchio anteriore aperto. Il coperchio anteriore è dotato di due serrature bloccabili contro atti vandalici e uso non autorizzato della tastiera. Inoltre è possibile attivare un blocco software, che blocca la tastiera.

Normalmente questo strumento è utilizzato con un sensore di livello per misurare la portata in presenza di un dispositivo di misurazione primario (ad esempio, un canale, uno stramazzo o un tubo) con una relazione livello-portata nota. Il sensore di livello misura il livello di liquido in un canale che

* Registrato sull'etichetta del dispositivo

va ad aggiungersi alla portata (noto come "salto"). A questo punto lo strumento calcola la portata in base alla relazione salto-portata del dispositivo primario. Inoltre, lo strumento può essere utilizzato con un sensore velocità. Il sensore velocità misura la velocità media del flusso con un sensore Doppler immerso in acqua. Quindi lo strumento calcola il flusso in base alla profondità effettiva e all'equazione di continuità: livello × velocità = portata.

Le funzioni di comunicazione di questo strumento includono una porta RS232 standard e un modem interno opzionale. Utilizzare la porta RS232 per trasferire i dati a un dispositivo remoto e per programmarlo da posizione remota, oltre che per aggiornare il software interno utilizzando la memoria Flash (solo RS232). Il protocollo Modbus ASCII viene utilizzato per le comunicazioni SCADA attraverso la porta RS232.

Utilizzare il software di gestione dati InSight per:

- Trasmettere il registro dati dallo strumento a un PC
- Configurare lo strumento da posizione remota
- Effettuare altre manipolazioni dati utilizzando la porta RS232 o il modem interno opzionale

Installazione

⚠ PERICOLO



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Requisiti di installazione per strumenti a marchio CE

Per quanto riguarda i flussometri, sono approvati per l'uso nell'Unione europea (UE) solo i modelli, i numeri di parte e le opzioni indicati nella Tabella 1, conformemente al marchio CE del produttore.

Gli strumenti a marchio CE sono caratterizzati da requisiti di installazione e utilizzo soggetti alle seguenti limitazioni all'uso di un organismo accreditato dell'Unione europea.

- Il flussometro Sigma 950 deve essere utilizzato nel sottosuolo in fogne, tubi di scarico e luoghi sotterranei simili.
- Il flussometro Sigma 950 deve essere collegato a un'alimentazione di rete CA utilizzata solo per servizi in luoghi sotterranei. L'alimentazione di rete CA non può essere utilizzata per luoghi residenziali.

Se il flussometro Sigma 950 viene utilizzato in luoghi con elevati livelli di energia in radiofrequenza (RF) o transienti elettrici estesi, l'interferenza elettromagnetica può causare problemi alle prestazioni. Tuttavia, queste condizioni non sono tipiche nel sottosuolo in fogne, tubi di scarico e luoghi sotterranei simili.

Tabella 1 Dispositivi approvati per l'uso nell'Unione europea

Descrizione	Articolo n.
Flussometro 950 combinato con sensori gorgogliatore e AV	3248
Flussometro 950 dotato solo di sensori AV	3522
Flussometro 950 dotato solo di sensori gorgogliatore	2672
Opzioni sensore AV (xx-xxx = gamma di profondità, opzione riempimento e lunghezza cavo)	770xx-xxx
Opzioni sensore gorgogliatore (xxx = lunghezze cavo)	88007-xxx
Sensori pH con lunghezza cavo di 7,6 m (25 piedi)	3328
Sensori pH con lunghezza cavo di 15,2 m (50 piedi)	5172
Opzione uscita da 4–20 mA	2684
Opzione batteria da 12 VCC	1414

Tabella 1 Dispositivi approvati per l'uso nell'Unione europea (continua)

Descrizione	Articolo n.
Alimentatore a 230 V, 50 Hz con spina per Unione europea continentale	5721400
Alimentatore a 230 V, 50 Hz con spina per il Regno Unito	6244500
Alimentatore a 230 V, 50 Hz con spina per l'Italia	6244600

Linee guida di installazione

⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Lo strumento non è approvato per essere utilizzato in luoghi pericolosi.

La posizione di monitoraggio può influire sulla precisione delle misurazioni della portata. Selezionare dei siti caratterizzati da portata continua e uniforme e con turbolenza minima. La turbolenza può rendere difficoltoso identificare una velocità media nel flusso. Ostruzioni, salti verticali, tubi curvi e gomiti possono causare turbolenza e influire sulla precisione delle misurazioni della portata. La Tabella 2 fornisce alcune raccomandazioni per evitare la turbolenza.

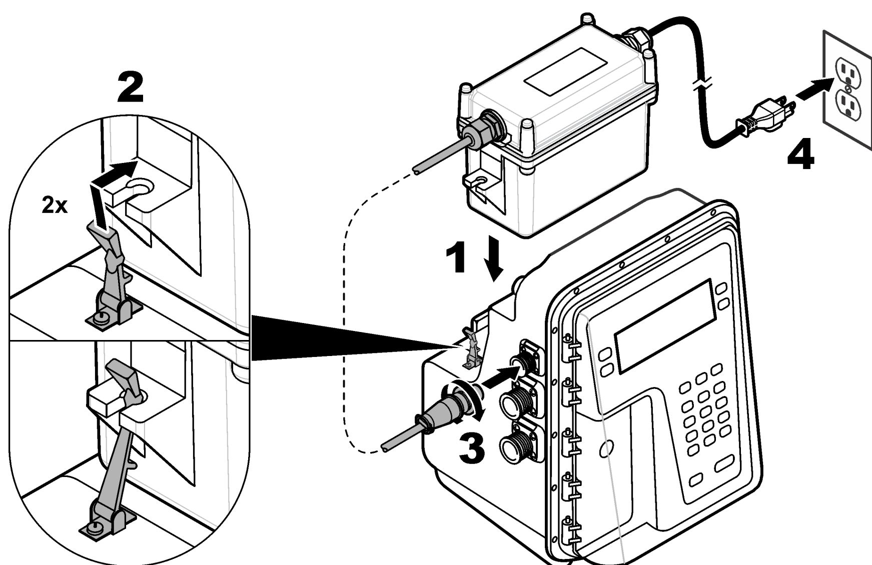
Tabella 2 Raccomandazioni per evitare la turbolenza

Condizioni del sito	Soluzione
Bocche di scarico	Posizionare il sensore ad almeno 10 volte il livello massimo previsto a monte della bocca di scarico.
Salti verticali nel fondo del canale	Posizionare il sensore ad almeno 10 volte il livello massimo previsto a monte del salto verticale.
	Posizionare il sensore ad almeno 10 volte il livello massimo previsto a valle del salto verticale.
Gomiti, curve strette e raccordi a "Y"	Posizionare il sensore ad almeno 10 volte il livello massimo previsto a monte dell'ostacolo.
	Posizionare il sensore ad almeno 10 volte il livello massimo previsto a valle del gomito, della curva stretta o del raccordo a "Y".

Installazione di una sorgente di alimentazione (opzionale)

Installare il pacco batterie da 12 VCC o il convertitore di tensione CA del produttore sullo strumento. Fare riferimento alla Figura 1.

Figura 1 Installazione di una sorgente di alimentazione



Installazione dei componenti meccanici

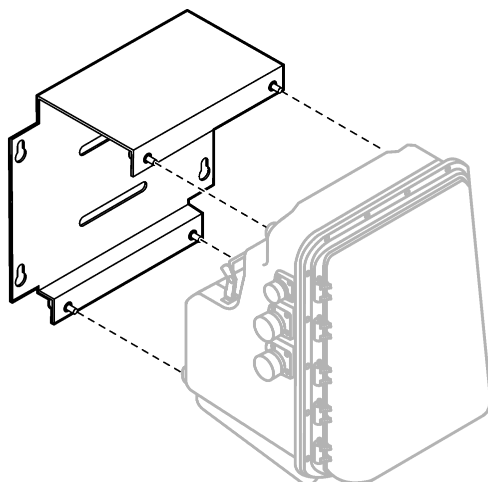
AVVISO

Non utilizzare fori delle viti aperti sulla parte posteriore dello strumento per appendere apparecchiature aggiuntive per evitare di danneggiare lo strumento. I fori delle viti sullo strumento possono sorreggere solo il peso dello strumento.

Montaggio a parete (opzionale)

Fissare lo strumento alla staffa di montaggio a parete opzionale, quindi montare lo strumento su una parete. Fare riferimento alla Figura 2.

Figura 2 Montaggio a parete



Montaggio con cavi a sospensione (opzionale)

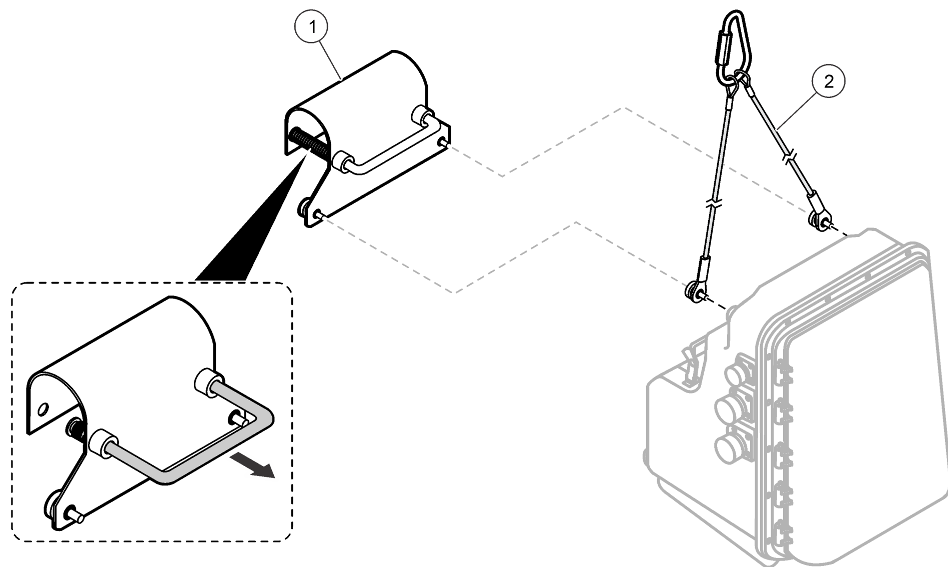
Fissare lo strumento ai cavi a sospensione opzionali e installarlo in una botola o in un sito simile.

1. Installare le due viti di montaggio 6 MA con prigioniero dei cavi a sospensione nei due fori superiori sulla parte posteriore dello strumento.
2. Opzionale: utilizzare la clip in acciaio inossidabile sopra i cavi a sospensione per fissare la staffa di supporto dello strumento opzionale per la staffa di sospensione o un supporto simile.

Montaggio su staffa da appendere alla scaletta di una botola (opzionale)

Fissare lo strumento sulla staffa da appendere alla scaletta di una botola, quindi appenderlo a un gradino della scala con un massimo di 4,4 cm (1,75 poll.) di diametro. Fare riferimento alla Figura 3.

Figura 3 Montaggio su staffa da appendere alla scaletta di una botola



1 Staffa da appendere alla scaletta di una botola	**2** Cavi di sospensione

Electrical installation

⚠ PERICOLO

	Pericolo di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

Attacchi per connettori

AVVISO

Coprire gli attacchi per connettori non utilizzati con coperchi impermeabili. Acqua e materiale estraneo possono danneggiare i pin dei connettori.

Gli attacchi per connettori sono situati sul lato sinistro dello strumento. Il numero e il tipo di attacchi per connettori sullo strumento non sono gli stessi per tutti i modelli.

Collegamento all'alimentazione

Se lo strumento non è dotato di alimentatore, collegare una sorgente di alimentazione da 12 VCC all'attacco 12 VCC, ad esempio:

- Una batteria (al nichel-cadmio o al piombo-acido)
- Pacco batteria in CA
- Batteria marina a ciclo profondo
- Presa elettrica per veicoli

Per informazioni sul cablaggio, fare riferimento alla Tabella 3.

***Nota:** se la tensione in ingresso è inferiore a 14,2 VCC, lo strumento identifica le sorgenti di alimentazione come una batteria. Se la tensione in ingresso è superiore a 14,2 VCC, lo strumento identifica le sorgenti di alimentazione come un convertitore di tensione CA.*

Tabella 3 Cablaggio attacco 12 VCC

Pin	Descrizione	Pin	Descrizione
A	Messa a terra di protezione	B	12–17 VCC, non regolata

Collegamento a un campionatore (opzionale)

Collegare un campionatore di acque reflue all'attacco campionatore con un cavo multi-uso, come ad esempio:

- Cavo multi-uso, connettore a 6 pin su un'estremità e conduttori stagnati sull'altra
- Cavo multi-uso, connettore a 6 pin su entrambe le estremità

Per informazioni sul cablaggio, fare riferimento alla Tabella 4.

Tabella 4 Cablaggio attacco campionatore

Colore filo	Pin	Segnale	Descrizione	Potenza nominale
Bianco	A	12 VCC	Potenza di ingresso	Tensione da 12 VCC (con batteria) a 17 VCC (con convertitore di tensione CA), carico massimo 500 mA
Blu	B	Messa a terra di protezione	—	
Giallo	C	Uscita impulso di portata	Impulso da 500 ms inviato al campionatore per arrestare la raccolta dei campioni	Tensione da 12 VCC (con batteria) a 17 VCC (con convertitore di tensione CA)
Nero	D	Avvio campionatore	Segnale inviato al campionatore per l'avvio e per proseguire il campionamento	Fino a 24 VCC con un carico massimo di 100 mA
Rosso	E	Segnale in ingresso evento	Segnale inviato allo strumento quando viene raccolto un campione	—
Verde	F	Segnale in ingresso numero flacone	Segnale inviato allo strumento che identifica il flacone del campione	—

Collegamento ai sensori

Collegare al massimo tre sensori allo strumento con i cavi a connessione rapida o con cavi con terminazioni scoperte. Per informazioni sul cablaggio, fare riferimento alla Tabella 5–Tabella 8.

Per far passare il cavo del sensore attraverso il condotto, utilizzare un condotto da 1 pollice o di dimensioni superiori, un cavo con terminazioni scoperte e una scatola di giunzione. Fare riferimento a Collegamento di un cavo del sensore area/velocità a immersione, con terminazioni scoperte, a una scatola di giunzione a pagina 61 o a Collegamento di un cavo del sensore a ultrasuoni, con terminazioni scoperte, alla scatola di giunzione a pagina 63.

Nota: *non tagliare né praticare giunzioni sul cavo del sensore altrimenti potrebbero verificarsi malfunzionamenti dello strumento non coperti dalla garanzia.*

Tabella 5 Cablaggio dell'attacco (ultrasuoni) del sensore di profondità a ultrasuoni

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	temperatura (+)	Rosso	C	ultrasuoni (+)	Argento
B	temperatura (–)	Nero	D	ultrasuoni (–)	Trasparente

Tabella 6 Cablaggio attacco (velocità) del sensore area/velocità a immersione

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	+12 VCC	Rosso	E	Trasmissione (massa)	Schermatura nera
B	Messa a terra di protezione	Verde	F	Trasmissione (+)	Parte centrale nera
C	Ricezione (massa)	Schermatura nera e bianca	G	Profondità (–)	Nero
D	Ricezione (+)	Parte centrale nera e bianca	H	Profondità (+)	Bianco

Tabella 7 Cablaggio attacco (velocità) del sensore solo-velocità a basso profilo

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	+12 VCC	Rosso	D	Ricezione (+)	Parte centrale nera e bianca
B	Messa a terra di protezione	Verde	E	Trasmissione (schermatura)	Schermatura nera
C	Ricezione (schermatura)	Schermatura nera e bianca	F	Trasmissione (+)	Parte centrale nera

Tabella 8 Cablaggio attacco (sonda a immersione) del sensore a immersione solo-profondità

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	V (+)	Rosso	C	segnale (–)	Verde
B	segnale (+)	Giallo	D	Messa a terra di protezione	Nero

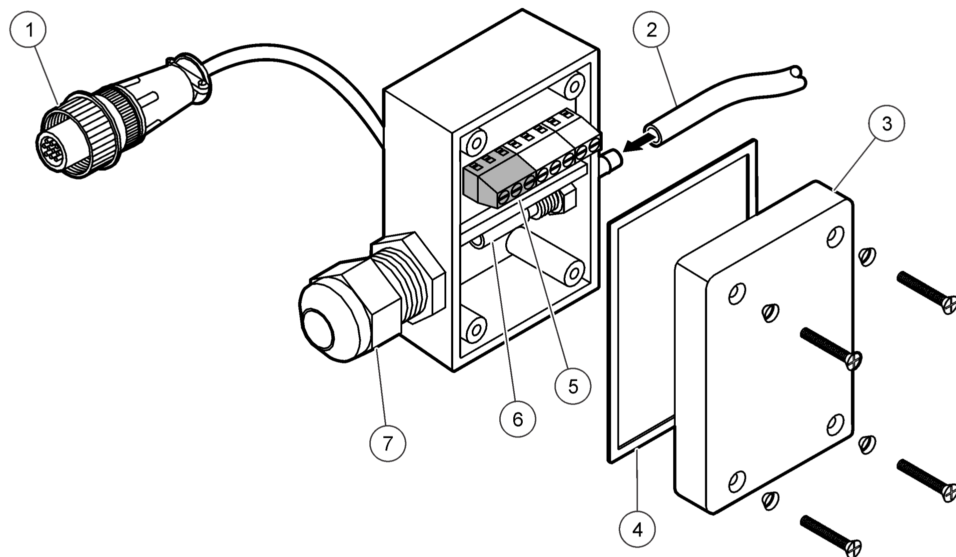
Collegamento di un cavo del sensore area/velocità a immersione, con terminazioni scoperte, a una scatola di giunzione

Quando si utilizza un cavo del sensore area/velocità a immersione, con terminazioni scoperte, collegare il cavo del sensore a una scatola di giunzione.

1. Rimuovere le quattro viti del coperchio, il coperchio e la guarnizione del coperchio dalla scatola di giunzione.
2. Rimuovere il dado esagonale del morsetto serracavi sulla scatola di giunzione.
3. Spingere il cavo del sensore nella scatola di giunzione. Collegare il cavo del sensore alla scatola di giunzione. Fare riferimento alla schema del cablaggio sul coperchio della scatola di giunzione.
4. Collegare il tubo nel cavo del sensore al tubo bianco nella scatola di giunzione. Il tubo bianco collegato al raccordo anticondensa. Fare riferimento alla Figura 4.
5. Spingere il cavo del sensore più a fondo nella scatola di giunzione, in modo da poter applicare un avvolgimento sottile sui fili e sui tubi, quindi serrare il dado esagonale del morsetto serracavi.
6. Fissare il coperchio e la guarnizione del coperchio alla scatola di giunzione con le viti.

7. Collegare il tubo bianco situato sul raccordo del tubo superiore sul filtro deumidificatore al raccordo del tubo in ottone sulla scatola di giunzione.
8. Collegare il cavo del sensore a connessione rapida corto all'attacco velocità sul flussometro.

Figura 4 Collegamento della sonda e del cavo della scatola di giunzione

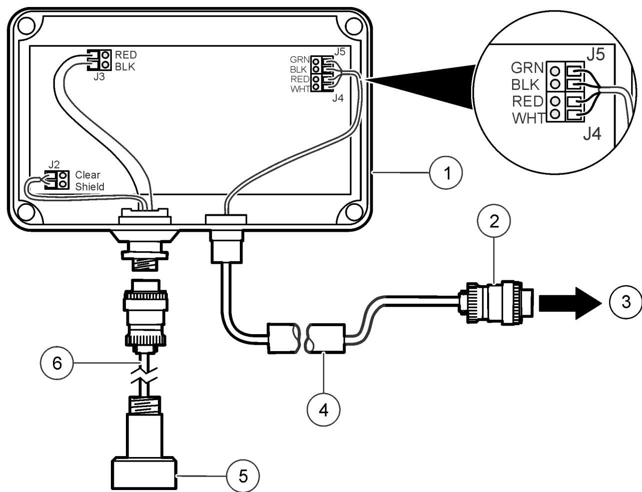


1 Collegamento all'attacco velocità sullo strumento	**4** Guarnizione coperchio	**7** Attacco del cavo del sensore
2 Tubazione dal filtro deumidificatore	**5** Connettore per cablaggio sensore	
3 Coperchio	**6** Raccordo per tubazione del cavo del sensore	

Collegamento di un cavo del sensore a ultrasuoni, con terminazioni scoperte, alla scatola di giunzione

Quando si utilizza un cavo del sensore a ultrasuoni, con terminazioni scoperte, collegare il cavo del sensore all'opzione sensore a ultrasuoni remoto (scatola di giunzione). Fare riferimento alla Figura 5.

Figura 5 Opzione sensore a ultrasuoni remoto



1 Involucro 13,97 x 22,86 x 4,0 cm (5,5 x 9,0 x 4,0 poll.)	**3** Collegamento per l'attacco ultrasuoni sullo strumento	**5** Trasduttore a ultrasuoni
2 Cavo del sensore (SE 818) per lo strumento	**4** Condotto fornito dall'utente	**6** Cavo del sensore

Collegamento a un sensore area/velocità del gorgogliatore (opzionale)

Collegare il cavo del sensore area/velocità del gorgogliatore all'attacco velocità e all'attacco della linea del gorgogliatore. Un tubo di diametro piccolo nel cavo del sensore eroga aria dallo strumento al sensore nel flusso.

Per collegare un cavo del sensore a ultrasuoni con terminazioni scoperte allo strumento:

1. Sul lato strumento del condotto, collegare il cavo del sensore allo strumento con una scatola di giunzione. Fare riferimento alla Figura 4 a pagina 62.
2. Collegare il tubo della linea del gorgogliatore al raccordo del tubo in ottone nella scatola di giunzione.
3. Collegare un'altra sezione di tubo dal raccordo del tubo in ottone al raccordo del tubo superiore sul filtro deumidificatore collegato all'attacco di aspirazione sullo strumento.
4. Collegare i pin dell'attacco velocità ai morsetti della scatola di giunzione. Fare riferimento alle informazioni sul cablaggio sulla scatola di giunzione.

Cablaggio di un dispositivo opzionale

Collegare un pluviometro, un sonda pH e/o una sonda ORP agli attacchi per connettori adatti sullo strumento, se applicabile.

Collegamento di un pluviometro (opzionale)

Collegare un pluviometro esterno con bilancino all'attacco del pluviometro. Il pluviometro fornisce una chiusura a contatto secco allo strumento. Fare riferimento alla Tabella 9 per informazioni sul cablaggio.

Tabella 9 Cablaggio dell'attacco del pluviometro

Pin	Descrizione	Pin	Descrizione
A	Uscita di alimentazione +12 VCC	D	—
B	—	E	—
C	Ingresso a impulsi +12 VCC	F	—

Collegamento di una sonda pH (opzionale)

Collegare il cavo della sonda pH alla morsettiera nella scatola di giunzione dell'interfaccia preamplificatore. Quindi, collegare il connettore a 6 pin dell'interfaccia preamplificatore all'attacco pH sullo strumento.

Requisiti del cavo: interfaccia preamplificatore (connettore a 6 pin su una estremità e una scatola di giunzione con morsettiere sull'altra)

Per collegare la sonda pH alla scatola di giunzione dell'interfaccia preamplificatore:

1. Collegare un filo bianco a una vite o all'altra sulla morsettiera contrassegnata dall'etichetta GLASS.
2. Collegare il filo nero della schermatura del cavo alla vite REF sull'altra morsettiera.
3. Collegare il filo rosso alla vite GND sulla morsettiera.
4. Collegare i fili verde e giallo alle viti contrassegnate con l'etichetta RTD (rilevatore della temperatura di resistenza). I fili verde e giallo possono essere collegati a una o all'altra delle viti dei morsetti RTD poiché non hanno polarità.

Collegamento di una sonda ORP (opzionale)

Collegare il cavo della sonda ORP alla morsettiera nella scatola di giunzione dell'interfaccia preamplificatore. Quindi collegare il connettore a 6 pin dell'interfaccia preamplificatore all'attacco ORP sullo strumento.

Requisiti del cavo: interfaccia preamplificatore (connettore a 6 pin su una estremità e una scatola di giunzione con morsettiere sull'altra)

Per collegare la sonda ORP alla scatola di giunzione dell'interfaccia preamplificatore:

1. Collegare un filo bianco a una vite o all'altra sulla morsettiera contrassegnata dall'etichetta GLASS.
2. Collegare il filo nero alla vite REF sulla morsettiera.
3. Collegare il filo rosso alla vite GND sulla morsettiera.

Collegamenti per comunicazioni (opzionale)

Utilizzare la porta RS232 e/o la porta modem sullo strumento e il software di gestione dati InSight per trasferire i dati a un PC o su una linea telefonica. In alternativa, utilizzare la porta RS232 e/o la porta modem per le comunicazioni SCADA-Modbus®.

Creare collegamenti di comunicazione con lo strumento, quindi fare riferimento al manuale per l'utente completo sul sito Web del produttore per le impostazioni.

Nota: *non tutte le opzioni di comunicazione sono caratterizzate da approvazione CE. Fare riferimento alla* *Tabella 1 a pagina 56* *per i modelli dello strumento approvati per l'uso nell'Unione europea.*

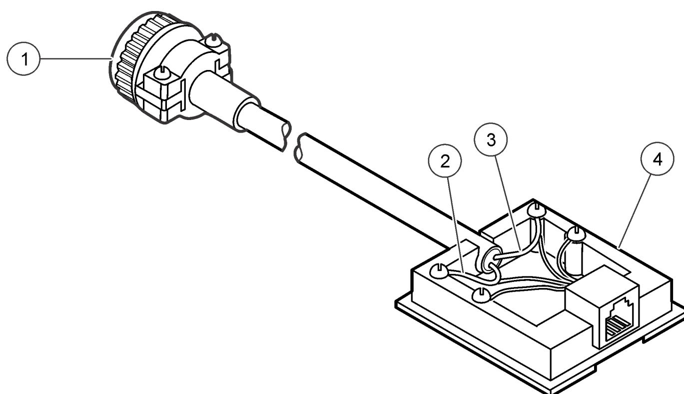
- **Porta RS232**—Collegare a una porta seriale (DB9 o DB25) su un PC su cui è installato il software di gestione dati InSight. Utilizzare un cavo da interfaccia RS232 a PC per creare il collegamento. È disponibile un cavo di prolunga opzionale. In alternativa, utilizzare la porta RS232 come un'interfaccia SCADA-Modbus.
- **Porta modem**—Collegare a una linea telefonica pubblica commutata o utilizzare come un'interfaccia SCADA-Modbus. Utilizzare un connettore con filtro della linea modem (connettore a 2 pin) per creare il collegamento. Fare riferimento alla Tabella 10.
  Nota: *in alternativa, utilizzare l'adattatore per connettore telefonico tipo RJ11 per una connessione modulare. Fare riferimento alla Figura 6.*

- **Attacco da 4–20 mA**—Collegare a dispositivi esterni come un cloratore o un registratore su carta. Utilizzare un cavo di uscita da 4–20 mA (connettore a 4 pin su un'estremità e conduttori stagnati sull'altra estremità) per creare il collegamento. Tutte le uscite da 4–20 mA si trovano su un attacco 4–20 mA. Fare riferimento alla Tabella 11.
  ***Nota:** assicurarsi di utilizzare un convertitore di tensione CA per alimentare lo strumento. L'alimentazione a batteria non eroga energia sufficiente per i circuiti di corrente da 4–20 mA.*
- **Attacco relè di allarme**—Collegare a dispositivi esterni, quali segnalatori acustici o luci. Utilizzare un gruppo di cavi relè di allarme (connettore a 6 pin su un'estremità e conduttori stagnati sull'altra estremità) per creare il collegamento. Fare riferimento alla Tabella 12 e alla Tabella 13.

Tabella 10 Cablaggio porta modem

Pin	Colore filo	Descrizione	Pin	Colore filo	Descrizione
A	Rosso	Estremità	C	—	12 VCC
B	Verde	Anello	D	—	Riferimento 12 VCC

Figura 6 Adattatore per connettore modulare tipo RJ11 con coperchio smontato



1	Gruppo di cavi modem (2862)	**3**	Filo rosso
2	Filo verde	**4**	Adattatore tipo RJ11 (3188)

Tabella 11 Cablaggio attacco 4–20 mA

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	Uscita A +	Giallo	C	Uscita B +	Rosso
B	Uscita A –	Nero	D	Uscita B –	Verde

Tabella 12 Cablaggio relè di allarme 1 e 2

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	Relè n.1 normalmente aperto	Verde	D	Relè n.2 normalmente aperto	Verde
B	Relè n.1 comune	Nero	E	Relè n.2 comune	Nero
C	Relè n.1 normalmente chiuso	Bianco	F	Relè n.2 normalmente chiuso	Bianco

Tabella 13 Cablaggio relè di allarme 3 e 4

Pin	Descrizione	Colore filo	Pin	Descrizione	Colore filo
A	Relè n.3 normalmente aperto	Verde	D	Relè n.4 normalmente aperto	Verde
B	Relè n.3 comune	Nero	E	Relè n.4 comune	Nero
C	Relè n.3 normalmente chiuso	Bianco	F	Relè n.4 normalmente chiuso	Bianco

Collegamento idraulico

Montaggio della tubazione della linea del gorgogliatore

***Nota:** la tubazione della linea del gorgogliatore e le cartucce del deumidificatore sul lato destro dello strumento sono utilizzate solo per misurazioni in profondità, a meno che il sensore area/velocità del gorgogliatore opzionale non sia collegato all'attacco velocità sullo strumento.*

1. Introdurre una tubazione in vinile con diametro interno di 3,17 mm (1/8 poll.) sull'attacco della linea del gorgogliatore sullo strumento. Non sono necessarie fascette.
2. Posizionare l'altra estremità della tubazione della linea del gorgogliatore sul punto di misurazione corretto del salto per quel dispositivo primario. Tutti gli stramazzi e i canali sono dotati di collegamento per la tubazione della linea del gorgogliatore; qualora mancassero, possono essere aggiornati per tale scopo.

   Se un sensore area/velocità del gorgogliatore non è collegato all'attacco velocità sullo strumento, inserire l'altra estremità della tubazione nel flusso.

   ***Nota:** sono disponibili prolunghe in acciaio inossidabile per la linea del gorgogliatore. Sono disponibili staffe di montaggio opzionali con raccordi a tubo della linea del gorgogliatore incorporati, da utilizzare in canali rotondi.*

   - Assicurarsi che la tubazione della linea del gorgogliatore sia più bassa dello strumento, in modo da scaricare la condensa al suo interno. L'umidità nella tubazione della linea del gorgogliatore rallenta il flusso di aria e determina letture errate.
   - Utlizzare una tubazione della linea del gorgogliatore il più possibile corta per ridurre eventuali problemi dovuti a umidità e attorcigliamenti.
   - Utilizzare un tubazione della linea del gorgogliatore continua e senza raccordi per evitare perdite di aria.
   - Posizionare l'estremità della tubazione della linea del gorgogliatore perpendicolarmente (ad angolo retto) rispetto al flusso.
   - Assicurarsi che l'estremità aperta della tubazione della linea del gorgogliatore si trovi a 2,5–5 cm (1–2 poll.) al di sotto del livello minimo previsto nel canale. Premere **LEVEL ADJUST** (REGOLAZIONE LIVELLO) per calibrare il valore visualizzato per il livello effettivo nel canale.
   - In uno stramazzo o canale, utilizzare un pozzetto di misura. La raccolta di limo e sedimenti in un pozzetto di misura è sconsigliata.
   - In tubi rotondi, utilizzare le staffe di montaggio del produttore o posizionare la tubazione della linea del gorgogliatore lungo la parete, in una fessura o scanalatura, e coprirla in modo che non sporga nel flusso raccogliendo materiale indesiderato.
3. Se lo strumento si trova in un punto dove può essere temporaneamente sommerso:
   a. Fissare un tratto di tubazione con diametro interno di ¼ poll. ai raccordi dentellati dell'attacco di riferimento e dell'attacco di aspirazione.
   b. Collocare le estremità della tubazione dell'attacco di riferimento e della tubazione dell'attacco di aspirazione in una posizione tale da rimanere sempre al di sopra dell'acqua.
   c. Fissare entrambe le cartucce del deumidificatore alla tubazione. Assicurarsi che le aperture (cappucci) della cartuccia del deumidificatore siano abbassate in modo che umidità, condensa e/o precipitazioni non si raccolgano nelle aperture di sfiato della cartuccia del deumidificatore. Se le aperture della cartuccia del deumidificatore sono sollevate, la pompa dell'aria e i circuiti idraulici interni potrebbero danneggiarsi.

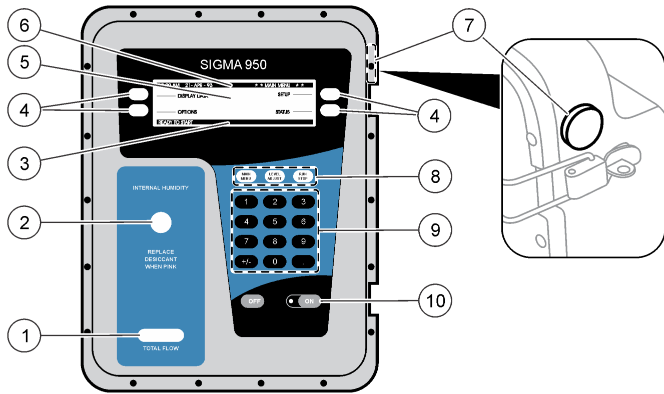
Opzionale: attivare la funzione di spurgo automatico per eliminare materiale non desiderato dal tubo del gorgogliatore. Quando questa funzione viene attivata, si verifica uno spurgo dell'aria ad alta

pressione per 1 secondo al termine dell'intervallo di tempo selezionato. Dal menu principale, selezionare OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>CALIBRATION>BUBBLER>AUTO PURGE (OPZIONI>OPZIONI AVANZATE>CALIBRAZIONE>GORGOGLIATORE>SPURGO AUTOMATICO).

Interfaccia utente

Fare riferimento alla Figura 7 per le funzioni del pannello anteriore. Fare riferimento alla Tabella 14 per le descrizioni del display e dei tasti.

Figura 7 Descrizione dello strumento



1 Opzioni totalizzatore meccanico	**5** Display	**9** Tastiera numerica
2 Indicatore di umidità	**6** Barra menu	**10** Tasto ON e tasto OFF
3 Barra di stato	**7** Pulsante display	
4 Tasti a sfioramento	**8** Tasti funzione	

Tabella 14 Descrizioni della barra del display e dei tasti

Tasto	Descrizione
Opzioni totalizzatore meccanico	Per visualizzare la portata totale (sei cifre) e integrare i totalizzatori software interni (uno ripristinabile e uno no). Per identificare la portata totale: portata totale = $N_{fine} – N_{inizio} \times S_{fattore}$, dove: N = numero visualizzato, $S_{fattore}$ = fattore di scala
Indicatore di umidità	Passa da blu a rosa quando l'umidità all'interno dell'involucro è superiore al 60%. Quando l'indicatore di umidità è rosa, contattare il supporto tecnico per sostituire il modulo essiccante interno.
Barra di stato	**Lato sinistro**—Stato programma (completato, in esecuzione, interrotto o pronto all'avvio); **Lato destro**—Condizioni di allarme del sistema (come batteria della memoria scarica o linea del gorgogliatore intasata) All'interno dei menu di impostazioni, la barra di stato mostra i valori selezionabili (ad esempio, cm, piedi, pollici o m).
Tasti a sfioramento	La funzione di ciascun tasto a sfioramento viene visualizzata sul display.
Barra menu	**Lato sinistro**—Ora e data; **Lato destro**—Menu attuale
Pulsante display	Per attivare il display alla chiusura del coperchio anteriore. Premere di nuovo per visualizzare informazioni aggiuntive sullo stato. ***Nota:*** *dopo 3 minuti di inattività, il display si disattiva per ridurre l'uso della batteria.*

Tabella 14 Descrizioni della barra del display e dei tasti (continua)

Tasto	Descrizione
Tasti funzione	**MAIN MENU (MENU PRINCIPALE)**—Per visualizzare la schermata del menu principale. L'azione corrente viene arrestata se le modifiche non sono state accettate. **LEVEL ADJUST** (REGOLAZIONE LIVELLO)—Per regolare il flussometro in modo che sia identico al salto corrente (o portata che alimenta il livello) nel canale **RUN/STOP** (ESEGUI/INTERROMPI)—Per avviare (o continuare) un programma o interrompere il programma attuale
Tastiera numerica	Per immettere un valore numerico
Tasto ON e tasto OFF	Per accendere o spegnere lo strumento. ***Nota:*** *la spia verde accanto al tasto ON lampeggia quando lo strumento è acceso.*

Funzionamento

Configurazione di base

Per la configurazione delle comunicazioni e la configurazione avanzata, fare riferimento al manuale per l'utente completo sul sito Web del produttore.

Impostazione di data, ora e lingua

Prima dell'uso iniziale, impostare la data, l'ora e la lingua.

1. Premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE).
2. Selezionare OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>LANGUAGE (OPZIONI>OPZIONI AVANZATE>LINGUA), quindi premere **SELECT** (SELEZIONA).
3. Premere **CHANGE CHOICE** (MODIFICA SCELTA) per selezionare la lingua, quindi premere **ACCEPT** (ACCETTA).
4. Premere **RETURN** (INDIETRO).
5. Selezionare TIME/DATE (ORA/DATA).
6. Immettere le ore e i minuti con la tastiera.
7. Immettere il giorno e l'anno con la tastiera.

   Nota: *per cancellare tutti i numeri dai campi, premere* ***CLEAR ENTRY*** *(CANCELLA IMMISSIONE).*
8. Premere **CHANGE MONTH** (MODIFICA MESE) per selezionare il mese.
9. Premere **CHANGE AM/PM** (MODIFICA AM/PM) per passare tra AM e PM.
10. Premere **±** per passare dal formato a 12 a quello a 24 ore e viceversa.
11. Premere **ACCEPT** (ACCETTA) per salvare le modifiche.

Attivazione dello screen saver (opzionale)

Attivare lo screen saver per aumentare la durata operativa del display. Lo screen saver disattiva automaticamente il display dopo 3 minuti di inattività della tastiera.

Nota: *lo screen saver si attiva automaticamente quando la sorgente di alimentazione è una batteria.*

1. Premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE).
2. Selezionare OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>SCREEN SAVER MODE (OPZIONI>OPZIONI AVANZATE>MODALITÀ SCREEN SAVER).
3. Premere **CHANGE CHOICE** (MODIFICA SCELTA) fino a visualizzare ENABLED (ATTIVATO), quindi premere **ACCEPT** (ACCETTA).

Selezione del sensore di livello

Selezionare il tipo di sensore di livello collegato allo strumento.

1. Premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE).
2. Selezionare OPTIONS>LEVEL SENSOR (OPZIONI>SENSORE DI LIVELLO).
3. Premere **CHANGE CHOICE** (MODIFICA SCELTA) fino a visualizzare il sensore applicabile, quindi premere **ACCEPT** (ACCETTA).

Configurazione delle impostazioni del programma

Prima dell'uso iniziale, configurare le impostazioni del programma.

***Nota:** per modificare una sola impostazione nel programma, premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE). Selezionare SETUP>MODIFY SELECTED ITEMS (IMPOSTAZIONI>MODIFICA VOCI SELEZIONATE), quindi selezionare l'impostazione applicabile.*

1. Premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE).
2. Selezionare SETUP>MODIFY ALL ITEMS (IMPOSTAZIONI>MODIFICA TUTTE LE VOCI). Viene visualizzata la voce "FLOW UNITS" (UNITÀ DI PORTATA). Fare riferimento alla tabella seguente per le descrizioni delle impostazioni del programma.

   Per modificare un'impostazione, premere **CHANGE CHOICE** (MODIFICA SCELTA). Per passare all'impostazione successiva del programma, premere **ACCEPT** (ACCETTA).

   ***Nota:** le impostazioni di velocità vengono visualizzate solo quando lo strumento è collegato a un sensore velocità.*

Opzione	Descrizione
FLOW UNITS (UNITÀ DI PORTATA)	Per impostare le unità di misura per la portata. Fare riferimento alla Tabella 15.
LEVEL UNITS (UNITÀ DI LIVELLO)	Per impostare le unità di misura per il livello.
PRIMARY DEVICE (DISPOSITIVO PRIMARIO)	Per selezionare il dispositivo primario.
PROGRAM LOCK (BLOCCO PROGRAMMA)	Per attivare o disattivare il blocco programma. L'opzione blocco programma impedisce l'uso non autorizzato della tastiera e l'accesso via RS232 o modem. La password del blocco programma è 9500 e non è modificabile.
SAMPLER PACING (VELOCITÀ DI CAMPIONAMENTO)	Per attivare o disattivare il campionamento. Per impostare l'intervallo di campionamento. Opzioni: galloni x100 (gal), litri (ltr), metri cubi (m^3), acro-piedi (af) o piedi cubi (cf)
SITE ID (ID SITO)	Per impostare l'ID del sito (massimo 8 cifre). L'ID del sito si trova su tutte le stampe dei dati. Utilizzare questa funzione durante il monitoraggio di più siti con un singolo flussometro o durante la raccolta dei dati da più flussometri. ***Nota:** con il software di gestione dati InSight e un collegamento RS232 è possibile impostare un ID del sito testuale.*
TOTAL FLOW UNITS (UNITÀ PORTATA TOTALE)	Per impostare le unità di misura per la portata totale. Opzioni: galloni (gal), litri (ltr), metri cubi (m^3), acro-piedi (af) o piedi cubi (cf)
VELOCITY DIRECTION (DIREZIONE DELLA VELOCITÀ)	Per impostare la direzione della velocità. Opzioni: UPSTREAM (NORMAL), DOWNSTREAM or ALWAYS POSITIVE (A MONTE (NORMALE), A VALLE o SEMPRE POSITIVA)
VELOCITY UNITS (UNITÀ DI VELOCITÀ)	Per impostare le unità di misura per la velocità. Opzioni: ft/s (piedi/s), m/s

Opzione	Descrizione
VELOCITY CUTOFF (ESCLUSIONE VELOCITÀ)	Per impostare l'esclusione della velocità minima. Da utilizzare nei casi in cui il sito funziona a basse velocità e con concentrazioni di particolato basse e frequenti, che impediscono di misurare la velocità. Esempio 1: esclusione velocità = 0,20 ft/s, impostazione predefinita velocità = 0 ft/s Se la velocità è inferiore a 0,20 ft/s, il misuratore salva un valore di 0 ft/s fino a quando la velocità non aumenta oltre il valore di 0,20 ft/s. Esempio 2: esclusione velocità = 0,20 ft/s, impostazione predefinita velocità = 0,20 ft/s Se la velocità è inferiore a 0,20 ft/s, il misuratore salva un valore di 0,20 ft/s fino a quando la velocità non aumenta oltre il valore di 0,20 ft/s.
VELOCITY DEFAULT (IMPOSTAZIONE PREDEFINITA VELOCITÀ)	Per impostare il valore della velocità utilizzato quando la velocità è nota e costante.

Tabella 15 Opzioni unità di portata

Opzione	Descrizione	Opzione	Descrizione	Opzione	Descrizione
gps	Galloni al secondo	mgd	Milioni di galloni al giorno	cfd	Piedi cubi al giorno
gpm	Galloni al minuto	afd	Acri-piedi al giorno	cms	Metri cubi al secondo
gph	Galloni l'ora	cfs	Piedi cubi al secondo	cmm	Metri cubi al minuto
lps	Litri al secondo	cfm	Piedi cubi al minuto	cmh	Metri cubi l'ora
lpm	Litri al minuto	cfh	Piedi cubi l'ora	cmd	Metri cubi al giorno
lph	Litri l'ora				

Configurazione della registrazione dati

Selezionare i canali di ingresso memorizzati sul registro dati.

***Nota:** finché non verrà configurata la registrazione dati, non verranno memorizzati valori nel registro dati.*

1. Premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE).
2. Selezionare OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>DATA LOG (OPZIONI>OPZIONI AVANZATE>REGISTRO DATI).
3. Attivare o disattivare la modalità di registrazione dati visualizzata sul display. Fare riferimento alla tabella seguente per le descrizioni della modalità di registrazione dati.

Opzione	Descrizione
EXTENDED POWER MODE (MODALITÀ DI ALIMENTAZIONE ESTESA)	Per utilizzare la minima quantità di energia. Se attivata, per ciascun canale di ingresso attivo viene registrato un valore al termine di ogni intervallo di registrazione (ad esempio, 1 minuto o 5 minuti).
POWER SAVE (RISPARMIO ENERGETICO)	Selezionata automaticamente quando lo strumento ritiene che la batteria sia la sorgente di alimentazione. Se attivata, per ciascun canale di ingresso attivo viene raccolto un valore una volta al minuto. Quindi, al termine di ogni intervallo di registrazione, viene registrato il valore medio per ciascun canale.
CONTINUOUS (CONTINUA)	Se attivata, per ciascun canale di ingresso attivo viene raccolto un valore una volta al secondo. Quindi, al termine di ogni intervallo di registrazione, viene registrato il valore medio per ciascun canale.

4. Selezionare SET MEMORY MODE (IMPOSTA MODALITÀ MEMORIA), quindi scegliere un'opzione.

Opzione	Descrizione
SLATE (BLOCCO REGISTRAZIONE DATI)	Quando la memoria è piena, non vengono registrati nuovi valori nel registro dati e il programma viene completato (arrestato).
WRAP (SOVRASCRITTURA)	Quando la memoria è piena, i valori meno recenti vengono sovrascritti nel registro dati con in nuovi valori.

5. Selezionare i canali di ingresso da memorizzare nel registro dati.
   a. Selezionare SELECT INPUTS (SELEZIONA INGRESSI).
   b. Selezionare uno dei canali di ingresso visualizzati.
   c. Premere **CHANGE CHOICE** (MODIFICA SCELTA) fino a visualizzare Logged (Registrato), quindi premere **ACCEPT** (ACCETTA).
   d. Selezionare l'intervallo di registrazione per il canale di ingresso e premere **ACCEPT** (ACCETTA). Fare riferimento alla Tabella 16.
   e. Immettere ulteriori impostazioni applicabili per il canale di ingresso, se appropriato. Fare riferimento alla Tabella 17.
   f. Ripetere le operazioni b–e per memorizzare ulteriori canali di ingresso nel registro dati.

Tabella 16 Intervallo di registrazione e giorni registrati – un canale di ingresso

Intervallo di registrazione	128 kB di RAM	512 kB di RAM	Intervallo di registrazione	128 kB di RAM	512 kB di RAM
Minuti	Giorni registrati (numero massimo)		Minuti	Giorni registrati (numero massimo)	
1	12	80	12	144	963
2	24	160	15	180	1204
3	36	240	20	240	1606
5	60	401	30	360	2409
6	72	481	60	720	4818
10	120	803			

Tabella 17 Impostazioni aggiuntive del canale di ingresso

Canale	Opzioni
TEMPERATURA OPERATIVA	Intervallo di registrazione, unità di temperatura ***Nota:** le unità di temperatura possono essere modificate solo in questo menu.*
PIOGGIA	Intervallo di registrazione, unità di pioggia
LIVELLO/PORTATA	Intervallo di registrazione, unità di portata

Calibrazione

Fare riferimento al manuale per l'utente completo sul sito Web del produttore per calibrare il gorgogliatore, i sensori collegati, le sonde collegate (pH e/o ORP) e le uscite da 4–20 mA, se applicabile.

Avvio o arresto di un programma

AVVISO

Il registro dati viene cancellato ogni volta che si avvia un programma dall'inizio. Prima di avviare un nuovo programma, salvare il registro dati in un PC su cui è installato il software di gestione dati InSight.

1. Dopo aver configurato le impostazioni del programma, premere **RUN/STOP** (ESEGUI/INTERROMPI) per avviare un programma.

   La registrazione dati ha inizio. Le uscite da 4–20 mA, il comando campionatore e il controllo allarme sono attivi.
2. Per arrestare un programma, premere **RUN/STOP** (ESEGUI/INTERROMPI).

   La registrazione dati si interrompe. Sulla barra di stato del display viene visualizzato il messaggio "HALTED" (INTERROTTO). Le uscite da 4–20 mA rimangono sull'ultimo valore. Il comando campionatore e il controllo allarme sono disattivati.
3. Per riprendere un programma interrotto, premere **RUN/STOP** (ESEGUI/INTERROMPI) e selezionare RESUME (RIPRENDI).

   La registrazione continua dall'ultimo valore registrato. Le uscite da 4–20 mA, il comando campionatore e il controllo allarme sono attivi.
4. Per avviare un programma dall'inizio, premere **RUN/STOP** (ESEGUI/INTERROMPI), quindi selezionare START FROM BEGINNING (AVVIA DALL'INIZIO).

   Il registro dati vene cancellato. La registrazione dati ha inizio. Le uscite da 4–20 mA, il comando campionatore e il controllo allarme sono attivi.

   Quando un programma viene completato, la registrazione dati si interrompe. Le uscite da 4–20 mA rimangono sull'ultimo valore. Il comando campionatore e il controllo allarme sono disattivati.

   Un programma viene completato nel momento in cui una delle seguenti condizioni è vera:

   - Un logger disattivato.
   - Un logger non è alimentato o è fermo da più di 3 ore.
   - La modalità di memoria è impostata su SLATE (BLOCCO REGISTRAZIONE DATI). La memoria del registro dati è piena.
   - Le impostazioni del programma sono state modificate.

   Quando un programma è stato completato, può essere solo avviato dall'inizio.

Visualizzazione del registro dati

Il registro dati contiene i valori per i canali di ingresso selezionati.

1. Premere **MAIN MENU** (MENU PRINCIPALE).
2. Selezionare DISPLAY DATA (VISUALIZZAZIONE DATI).
3. Selezionare il canale di ingresso da visualizzare e premere **SELECT** (SELEZIONA).

4. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
DISPLAY DATA (VISUALIZZAZIONE DATI)	Per visualizzare il registro dati in formato tabella. **VIEW FROM START** (VISUALIZZA DALL'INIZIO)—Per visualizzare il primo punto dati meno recente. **VIEW FROM END**(VISUALIZZA DALLA FINE)—Per visualizzare il primo punto dati più recente. **VIEW FROM TIME/DATE**(VISUALIZZA DA ORA/DATA)—Per visualizzare i punti dati registrati a partire da un'ora e da una data specificate. ***Nota:*** *i totali visualizzati sono i totali calcolati dei dati registrati. Se la data selezionata è precedente ai dati registrati disponibili, i totali visualizzati non saranno corretti.*
DISPLAY BY GRAPH (VISUALIZZA TRAMITE GRAFICO)	Per visualizzare i dati sotto forma di grafico. **GRAPH DAY**(GIORNO GRAFICO)—Per visualizzare i dati per un intervallo di date (12 am - 12 am). **GRAPH POINT IN TIME**(PUNTO DEL GRAFICO NEL TEMPO)—Per visualizzare i dati per un'ora e una data specificate (3 ore di dati). **GRAPH PARTIAL DAY** (GIORNO PARZIALE NEL GRAFICO)—Per visualizzare i dati per una parte di un giorno. La barra di stato mostra l'ora, la data e il valore registrato sul punto del cursore dati (linea verticale sul grafico). ***Nota:*** *visualizzando meno di 3 ore di dati sul display, tutti i punti dati sono rappresentati sul grafico. Visualizzando più di 3 ore di dati sul display, i punti dati mostrati rappresentano dei valori medi.*

5. Per spostare il cursore dati su un grafico:
    - Premere le frecce **SINISTRA** e **DESTRA**.
    - Premere un tasto numerico.
      I tasti numerici (0–9) rappresentano una percentuale. Ad esempio, premere 5 per spostare il cursore dati al centro del grafico (50%).
6. Per visualizzare il registro dati di un altro canale di ingresso, premere **NEXT CHANNEL** (CANALE SUCCESSIVO).

Manutenzione

⚠ AVVERTENZA



Pericoli multipli. Non smontare lo strumento per operazioni di manutenzione. Se è necessario pulire o riparare i componenti interni, contattare il produttore.

Pulizia dello strumento

AVVISO

non utilizzare solventi per pulire lo strumento.

Lo strumento non richiede alcuna manutenzione. In caso di uso normale, non è necessario eseguire pulizie regolari. Se la superficie esterna dello strumento si sporca, pulirla con un panno pulito e inumidito.

Sostituzione dell'essiccante del gorgogliatore

Quando le perle di essiccante in una cartuccia del deumidificatore diventano rosa, sostituire le perle o la cartuccia del deumidificatore. Le cartucce del deumidificatore sono situate sul lato destro dello strumento. Le perle di essiccante nelle cartucce del deumidificatore eliminano l'umidità dall'aria introdotta nello strumento per il gorgogliatore.

1. Estrarre la cartuccia del deumidificatore dalla clip.
2. Ruotare verso l'alto il cappuccio della cartuccia del deumidificatore.
3. Ruotare e rimuovere il cappuccio da una cartuccia del deumidificatore.
4. Rimuovere le perle di essiccante dalla cartuccia del deumidificatore.

5. Esaminare la membrana bianca del filtro idrorepellente nel cappuccio. Se la membrana non è bianca oppure è ostruita, sostituirla. Assicurarsi che il lato opaco della membrana sia rivolto verso il flusso di aria in entrata.
6. Introdurre le perle di essiccante nuove nella cartuccia del deumidificatore.
7. Posizionare il cappuccio sulla cartuccia del deumidificatore e ruotare per montarlo.
8. Spingere di nuovo la cartuccia del deumidificatore nella clip.

Eliminazione dell'umidità dall'essiccante (opzionale)

Per riutilizzare le perle di essiccante rosa, eliminarne l'umidità.

1. Rimuovere le perle di essiccante dalla cartuccia del deumidificatore.
2. Collocare le perle in un forno a 100 - 180 °C (212 - 350 °F) finché non diventano di nuovo blu. Se le perle non diventano blu, gettarle.
3. Far raffreddare le perle.
4. Posizionare le perle nella cartuccia del deumidificatore o in un contenitore a tenuta stagna.

Table des matières

Caractéristiques à la page 75
Généralités à la page 76
Installation à la page 80
Interface utilisateur à la page 92
Fonctionnement à la page 93
Maintenance à la page 98

Informations supplémentaires

Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Dimensions (H x l x P)	34,3 x 25,4 x 24,1 cm (13.5 x 10.0 x 9.5 pouces)
Poids	5 kg (11 lb) sans source d'alimentation
Boîtier	NEMA 4X, 6 (couvercle avant ouvert ou fermé) ; ABS, résistant aux rayons UV
Niveau de pollution	2
Catégorie d'installation	I
Classe de protection	III
Température de fonctionnement	–10 à 65,5 °C (14 à 150 °F), 95 % d'humidité relative, sans condensation
Température de stockage	-40 à 80 °C (-40 à 176 °F)
Exigences et options d'alimentation	12 V CC fournis par une batterie plomb-acide rechargeable au gel 7 Ah, une batterie Ni-Cd rechargeable 4 Ah ou des piles alcalines pour lampe non rechargeables (2 x 6 V CC) 15 V CC fournis par une alimentation électrique d'entrée 100–120 V CA ou une alimentation électrique d'entrée 230 V CA
Fusibles	F1 sur carte UC : 2 A, 250 V CA, à action rapide, 5 x 20 mm F1 et F2 sur panneau de base : 4 A, 125 V CA, à action retardée, 5 x 20 mm F3 sur panneau de base : 1 A, 250 V CA, à action rapide, 5 x 20 mm
Ecran	Ecran à cristaux liquides (LCD) avec rétroéclairage ; arrêt automatique en période de non-utilisation pour le fonctionnement sur batterie ; 8 lignes x 40 caractères en mode texte, 60 x 240 pixels en mode graphique
Totalisateurs	Logiciel réinitialisable à 8 chiffres et non réinitialisable à 8 chiffres
Exactitude de base temps	±0,007 % par jour

Caractéristique	Détails
Modes de mesure	Canaux : Parshall, Palmer Bowlus, Leopold-Lagco, H, HL, HS, trapézoïdal Déversoirs : triangulaires (22,5 à 120 degrés), encoche en V en composé, rectangulaires à contraction et sans contraction, ThelMar, Cipolletti Equation de Manning : canaux ronds, en U, rectangulaires et trapézoïdaux Buse : tuyau California Hauteur/débit : courbe programmable personnalisée comprenant jusqu'à 99 points Niveau uniquement : pouces, pieds, centimètres, mètres Vitesse/section : table hauteur/section, tuyau circulaire, canal en U, canal trapézoïdal, canal rectangulaire Equation de puissance : $Q = K_1H^{n_1} + K_2H^{n_2}$
Enregistrement des données	L'allocation de mémoire dynamique « intelligente » découpe automatiquement la mémoire pour fournir le temps d'enregistrement maximum. Mode de mémoire : liste pleine ou défilement 128 Ko de RAM (standard) : 17 280 mesures maximum ; 512 Ko de RAM (en option) : 115 630 mesures maximum Statistiques quotidiennes : maximum de 32 jours conservés Intervalle d'enregistrement (configurable)
Sortie d'échantillonneur	Impulsion de 12–17 V CC, 100 mA maximum à une durée de 500 ms
Communications	RS232 : jusqu'à 19 200 bauds Modem : 14 400 bps., V.32 bis. V.42, correction d'erreur MNP2-4 ; compression des données V.42 bis MNP5 SCADA : protocole de communication Modbus (standard) via RS232 ou modem en option Sorties 4–20 mA (2 maximum), tension nominale d'isolement : • Entre l'instrument et l'une des sorties 4–20 mA : 2 500 V CA • Entre les deux sorties 4–20 mA : 1 500 V CA • Charge résistive maximale : 600 ohms • Tension de sortie : 24 V CC, sans charge Relais d'alarme (4 maximum), relais de forme C, homologués pour une charge résistive minimum de 10 A à 120 V CA ou 5 A à 240 V CA ; contacts normalement ouverts et normalement fermés disponibles
Certification	Marquage CE : certains modèles 950 (ex. : 3248, 3522 et 2672). Voir Exigences pour l'installation des instruments portant le marquage CE à la page 80. Marquage CE : transformateur CA-CC 230 V et transformateur CA-CC 115 V cETLus (norme de sécurité UL/CSA 61010-1)

Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

Consignes de sécurité

AVIS
Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

⚠ DANGER
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

AVIS
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

Étiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Les symboles apposés sur l'appareil sont complétés par un paragraphe Danger ou Attention dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Se conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole, s'il figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.

Précautions concernant l'espace confiné



DANGER	
	Risque d'explosion Une formation portant sur les tests de pré-entrée, la ventilation, les procédures d'entrée, les procédures d'évacuation/de sauvetage et les mesures de sécurité est nécessaire avant d'entrer dans des lieux confinés.

Les informations suivantes sont fournies dans le but d'aider les utilisateurs à appréhender les dangers et les risques associés aux espaces confinés.

Le 15 avril 1993, le règlement final de l'OSHA concernant le CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Espaces confinés nécessitant l'autorisation), est devenue une loi. Cette norme affecte directement plus de 250 000 sites industriels aux Etats-Unis et a été rédigée dans le but de protéger la santé et la sécurité des travailleurs en espace confiné.

Définition d'un espace confiné :

Tout endroit ou clôture qui présente (ou est susceptible de présenter) une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Une atmosphère qui contient une concentration d'oxygène inférieure à 19,5 % ou supérieure à 23,5 % et/ou une concentration de sulfure d'hydrogène (H_2S) supérieure à 10 ppm.
- Une atmosphère qui peut être inflammable ou explosive en présence de gaz, vapeurs, brumes, poussières ou fibres.
- Des matériaux toxiques qui, en cas de contact ou d'inhalation, sont susceptibles d'occasionner des blessures, des problèmes de santé ou la mort.

Les espaces confinés ne sont pas conçus pour l'occupation humaine. Les espaces confinés disposent d'un accès limité et présentent des risques connus ou potentiels. Les trous d'homme, les colonnes, les tuyaux, les cuves, les chambres de commutation et autres emplacements similaires sont des exemples d'espaces confinés.

Il convient de toujours suivre les procédures de sécurité standard avant d'entrer dans des espaces et/ou des endroits confinés soumis à des gaz dangereux, des vapeurs, des brumes, des poussières ou des fibres Avant de pénétrer dans un espace confiné, veuillez lire l'ensemble des procédures liées à l'accès.

Certification

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, IECS-003, Classe A:

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC part 15, limites de classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la règlementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce

cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Éloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
4. Repositionner l’antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

Exigences de la FCC

AVERTISSEMENT	
	Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

La Commission fédérale des communications (FCC) a établi des règles qui permettent de connecter cet appareil directement au réseau téléphonique. Des fiches normalisées sont utilisées pour ces connexions. Cet équipement ne doit pas être utilisé sur des lignes partagées ou des lignes publiques.

Si cet appareil ne fonctionne pas correctement, il peut endommager le réseau téléphonique. Déconnectez cet appareil et ne le reconnectez pas tant que la source du problème n'est pas identifiée et que la réparation n'est pas terminée. Dans le cas contraire, la société de télécommunication peut suspendre temporairement le service.

La société de télécommunication peut apporter des changements à son mode de fonctionnement technique et à ses procédures. Si les changements ont une incidence sur la compatibilité ou l'utilisation de cet appareil, la société de télécommunication doit aviser de ces changements avec un préavis suffisant.

Si la société de télécommunication vous demande des informations sur l'équipement connecté à ses lignes téléphoniques, fournissez-leur les données suivantes :

- Numéro de téléphone de la ligne à laquelle l'unité est connectée
- Indice d'équivalence de la sonnerie[*] (1.4B)
- Prise USOC (RJ11C) requise
- Numéro d'enregistrement FCC [*]

L'indice d'équivalence de la sonnerie (IES) permet d'identifier le nombre d'appareils pouvant être connectés à la ligne téléphonique à laquelle l'unité est connectée. Dans la plupart des zones, la somme des IES de tous les appareils sur une ligne ne doit pas être supérieure à cinq. Si les appareils reliés sont trop nombreux, il se peut que ces appareils ne reçoivent pas les appels correctement.

Remarque relative aux limites de connexion d'équipements :

Les équipements certifiés sont signalés par l’étiquette du Canadian Industry Canada. Cette certification atteste que l'équipement est conforme aux exigences spécifiques en matière de protection du réseau de télécommunication, d'opérations et de sécurité. L'étiquette du Canadian Industry Canada ne certifie pas que le fonctionnement de l'équipement donnera satisfaction à l'utilisateur.

Avant d'installer cet équipement, obtenez l'autorisation auprès de la société de télécommunication locale de le connecter aux installations. Utilisez une méthode de connexion autorisée. Si vous en obtenez l'autorisation, augmentez autant que nécessaire la longueur du câblage interne associé à une ligne individuelle, à l'aide d'un connecteur certifié (rallonge téléphonique). Gardez à l'esprit que la conformité à ces conditions n'empêche pas la dégradation du service dans certaines situations.

[*] Figurant sur l'étiquette de l'appareil

Toute réparation à l'équipement certifié doit être menée par un atelier d'entretien canadien autorisé indiqué par le fournisseur. Les réparations ou modifications apportées à l'équipement par l'utilisateur, ou les dysfonctionnements de l'équipement, peuvent amener la société de télécommunication à demander à l'utilisateur de déconnecter l'équipement. Pour la protection de l'utilisateur, veillez à ce que les connexions électriques de mise à la terre du service d'électricité, des lignes téléphoniques et du système de plomberie métallique interne, le cas échéant, soient reliées. Cette précaution est particulièrement importante dans les zones rurales.

Le numéro de charge (LN) attribué à chaque appareil terminal indique le pourcentage de charge totale pouvant être connecté à un circuit téléphonique bifilaire utilisé par l'appareil. Si un pourcentage plus élevé de la charge totale est appliqué, le circuit téléphonique bifilaire risque d'être endommagé. L'extrémité d'un circuit peut être n'importe quelle combinaison d'appareils dont les nombres de charges totales ne sont pas supérieurs à 100.

Présentation du produit

Ce débitmètre portable étanche à l'eau est associé à un capteur pour mesurer et enregistrer le débit des canaux ouverts, canalisations pleines et conduites surchargées. Cet instrument peut être utilisé pour contrôler un échantillonneur d'eaux usées.

Le boîtier de cet instrument est étanche et résistant aux gaz corrosifs, même avec le couvercle avant ouvert. Le couvercle avant est muni de deux loquets verrouillables pour empêcher le vandalisme et l'utilisation non autorisée du clavier. Un blocage logiciel peut également être activé pour verrouiller le clavier.

Cet instrument est généralement utilisé avec une sonde de hauteur pour mesurer le débit lorsque l'on connaît le rapport hauteur-débit d'un dispositif de mesure principal (ex. : canal, déversoir ou tuyau). Le capteur de niveau mesure la hauteur d'eau dans un canal. L'instrument calcule alors le débit à partir de la loi hauteur-débit de l'ouvrage hydraulique. Cet instrument peut en outre être utilisé avec un capteur de vitesse. Le capteur de vitesse mesure la vitesse moyenne du flux à l'aide d'un capteur Doppler immergé. L'instrument calcule ensuite le débit à partir de la hauteur d'eau et selon l'équation : section mouillée × vitesse = débit.

Les fonctionnalités de communication de cet instrument comprennent un port RS232 standard et un modem interne en option. Utilisez le port RS232 pour le transfert de données à distance, la programmation à distance et la mise à jour du logiciel interne à l'aide de la mémoire flash (RS232 uniquement). Le protocole Modbus ASCII est utilisé pour la communication SCADA via le port RS232.

Utilisez le logiciel de gestion des données InSight pour :

- Transmettre le journal de données de l'instrument à un ordinateur.
- Configurer l'instrument à distance.
- Manipuler d'autres données à l'aide du port RS232 ou du modem interne en option

Installation

⚠ DANGER

Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

Exigences pour l'installation des instruments portant le marquage CE

Seuls les modèles, références et options de débitmètre figurant au Tableau 1 sont autorisés dans l'Union européenne (UE), conformément au marquage CE du fabriquant.

Les instruments munis d'un marquage CE sont soumis à des exigences en matière d'utilisation et d'installation, qui font l'objet des limitations d'utilisation suivantes par l'organisme notifié de l'Union européenne.

- Le débitmètre Sigma 950 doit être utilisé en milieu souterrain, dans des lieux tels que des égouts, tuyaux d'évacuation, etc.

- Le débitmètre Sigma 950 doit être branché à une source d'alimentation CA dédiée uniquement au service souterrain. Le service d'alimentation électrique CA ne peut pas être utilisé pour des lieux d'habitation.

Si le débitmètre Sigma 950 est utilisé dans des lieux qui présentent des hauts niveaux d'énergie RF ou d'importants transitoires électriques, des interférences électromagnétiques peuvent entraîner des problèmes de performances. Cependant, ces cas de figure ne sont pas fréquents dans les égouts, tuyaux d'évacuation et autres lieux souterrains.

Tableau 1 Eléments autorisés dans l'Union européenne

Description	Article n°
Débitmètre 950 combiné avec sonde hauteur/vitesse bulle à bulle/doppler	3248
Débitmètre 950 combiné avec sonde hauteur/vitesse capteur pression/doppler	3522
Débitmètre 950 bulle à bulle	2672
Options de capteurs AV (xx-xxx = plage de profondeur, option de remplissage et longueur de câble)	770xx-xxx
Options de capteurs de barboteur (xxx = longueurs de câbles)	88007-xxx
Capteurs de pH avec câble de 7,6 m (25 pi)	3328
Capteurs de pH avec câble de 15,2 m (50 pi)	5172
Option de sortie 4–20 mA	2684
Option de batterie 12 V CC	1414
Simulateur de batterie 50 Hz, 230 V avec prise continentale européenne	5721400
Simulateur de batterie 50 Hz, 230 V avec prise Royaume-Uni	6244500
Simulateur de batterie 50 Hz, 230 V avec prise italienne	6244600

Conseils d'installation

DANGER

Risque d'explosion L'instrument n'est pas homologué pour une installation dans des zones dangereuses.

La localisation de la surveillance peut avoir une incidence sur la précision des mesures de débit. Sélectionnez des sites qui présentent un flux stable et continu, et le moins de turbulences possible. Les turbulences peuvent perturber l'identification de la vitesse moyenne dans le flux. Les obstructions, dénivellations et coudes de tuyaux peuvent entraîner des turbulences et affecter la précision des mesures de débit. Le Tableau 2 fournit des recommandations pour éviter les turbulences.

Tableau 2 Recommandations pour éviter les turbulences

Situation	Solution
Déversoirs	Placez le capteur si possible 5 à 10 fois la hauteur maximale d'eau déversée en amont du déversoir.
Dénivellations du sol du canal	Placez le capteur au moins à une distance de 10 fois la hauteur d'eau maximale possible en amont de la dénivellation.
	Placez le capteur au moins à une distance de 10 fois la hauteur d'eau maximale attendue en aval de la dénivellation.

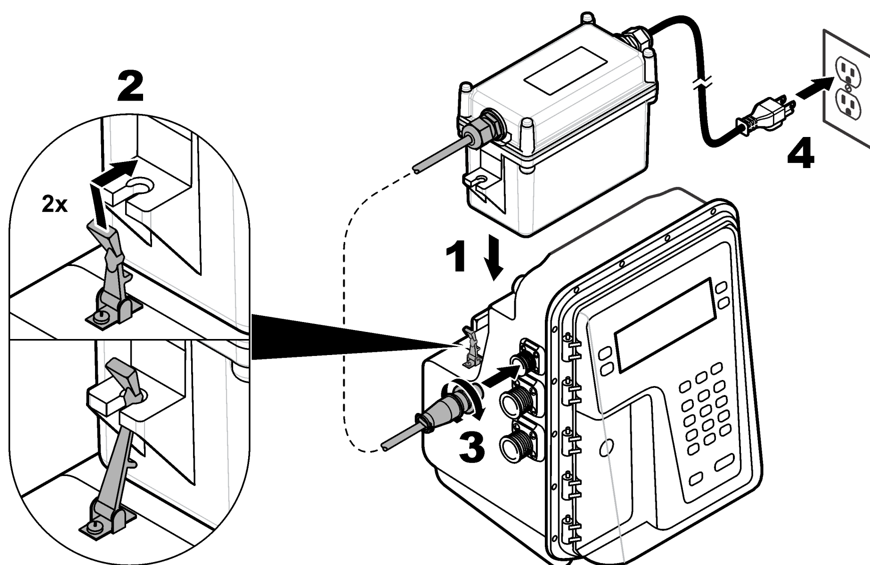
Tableau 2 Recommandations pour éviter les turbulences (suite)

Situation	Solution
Coudes, angles et raccords en Y	Placez le capteur à une distance de 10 fois la hauteur d'eau maximale attendue en amont de la déviation.
	Placez le capteur à une distance de 10 fois la hauteur maximale d'eau possible en aval du coude, de l'angle ou du raccord en Y.

Installation d'une alimentation électrique (en option)

Installez le bloc batterie 12 V CC ou le transformateur CA du fabricant sur la partie supérieure de l'instrument. Voir Figure 1.

Figure 1 Installation d'une alimentation électrique



Installation mécanique

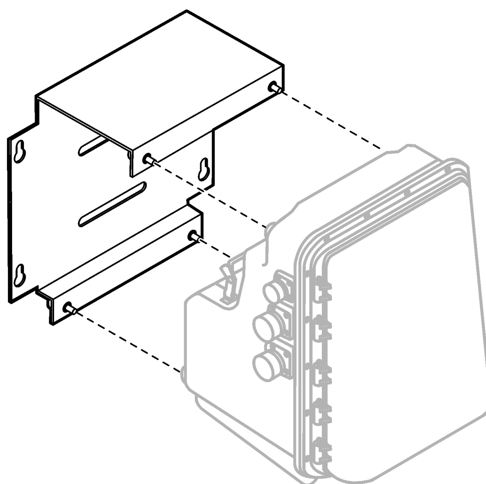
AVIS

N'utilisez pas les trous de vis ouverts à l'arrière de l'instrument pour suspendre des équipements supplémentaires. Vous risqueriez d'endommager l'instrument. Les trous de vis présents sur l'instrument peuvent seulement soutenir le poids de l'instrument.

Montage mural (en option)

Fixez l'instrument au support de montage mural fourni en option, puis installez l'instrument sur un mur. Voir Figure 2.

Figure 2 Montage sur un mur



Montage de la sangle de suspension (en option)

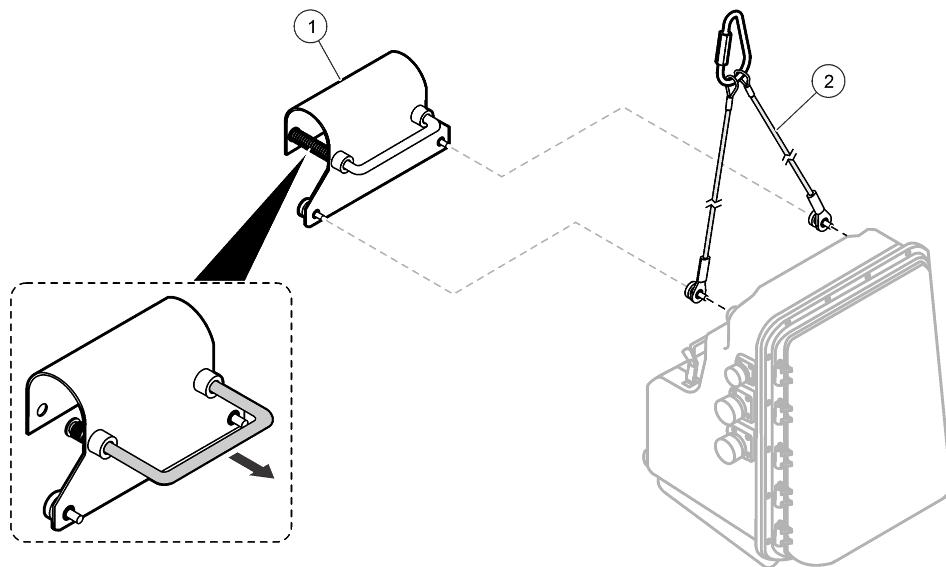
Fixez l'instrument à la sangle de suspension fournie en option, puis installez l'instrument dans un trou d'homme ou un emplacement similaire.

1. Installez les deux vis de montage ¼-20 de la sangle de suspension dans les deux trous supérieurs à l'arrière de l'instrument.
2. Facultatif : utilisez le clip en acier inoxydable de la partie supérieure de la sangle de suspension pour fixer le support en option de l'instrument au support de suspension ou à un autre support.

Montage du crochet de suspension d'échelon pour trou d'homme (en option)

Fixez l'instrument au crochet de suspension d'échelon pour trou d'homme, puis suspendez l'instrument à un échelon d'échelle pour trou d'homme d'un diamètre maximum de 4,4 cm (1,75 po) . Voir Figure 3.

Figure 3 Montage du crochet de suspension d'échelon pour trou d'homme



1 Crochet de suspension d'échelon pour trou d'homme	**2** Sangle de suspension

Installation électrique

⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

Ports de connecteurs

AVIS
Recouvrez les ports de connecteurs non utilisés à l'aide de bouchons étanches. L'eau et tout matériau indésirable risquent d'endommager les broches des connecteurs.

Les ports de connecteurs sont situés sur le côté gauche du boîtier. Le nombre et le type de ports de connecteurs sur l'instrument varient selon les modèles.

Branchement de l'alimentation

Si aucune alimentation électrique n'est installée au-dessus de l'instrument, connectez au port 12 V CC une source d'alimentation 12 V CC de type :

- Batterie (Ni-Cd ou plomb-acide)
- Bloc d'alimentation CA
- Batterie-marine à décharge poussée
- Allume-cigare

Reportez-vous au Tableau 3 pour obtenir des informations sur le câblage.

Remarque : *Si la tension d'entrée est inférieure à 14,2 V CC, l'instrument identifie une batterie comme source d'alimentation. Si la tension d'entrée est supérieure à 14,2 V CC, l'instrument identifie un transformateur CA comme source d'alimentation.*

Tableau 3 Câblage du port 12 V CC

Broche	Description	Broche	Description
A	Mise à la terre de protection	B	12–17 V CC, non réglementé

Connexion à un échantillonneur (en option)

Connectez un échantillonneur d'eaux usées au port de l'échantillonneur à l'aide d'un câble polyvalent de type :

- Câble polyvalent, connecteur 6 broches à une extrémité et fils étamés à l'autre extrémité
- Câble polyvalent, connecteur 6 broches aux deux extrémités

Reportez-vous au Tableau 4 pour obtenir des informations sur le câblage.

Tableau 4 Câblage du port de l'échantillonneur

Couleur du fil	Broche	Signal	Description	Valeur nominale
Blanc	A	12 V CC	Alimentation d'entrée	Impulsion 12 V CC (avec batterie) à 17 V CC (avec transformateur CA) charge maximum 500 mA
Bleu	B	Mise à la terre de protection	—	
Jaune	C	Sortie en impulsions du débit	Impulsion de 500 ms envoyée à l'échantillonneur pour arrêter le prélèvement d'échantillons	Impulsion de 12 V CC (avec batterie) à 17 V CC (avec transformateur CA)
Noir	D	Démarrage de l'échantillonneur	Signal envoyé à l'échantillonneur pour démarrer et poursuivre l'échantillonnage	24 V CC maximum à une charge maximum de 100 mA
Rouge	E	Entrée d'événement	Signal envoyé à l'instrument lorsqu'un échantillon est prélevé	—
Vert	F	Entrée du numéro de flacon	Signal envoyé à l'instrument pour identifier le flacon d'échantillon	—

Connexion à des capteurs

Connectez un maximum de trois capteurs à l'instrument à l'aide de câbles de capteur à raccordement rapide ou de câbles de capteur à fils dénudés. Reportez-vous aux Tableau 5–Tableau 8 pour obtenir des informations sur le câblage.

Pour passer le câble du capteur à travers le conduit, utilisez un conduit d'au moins 1 pouce, un câble de capteur à fils dénudés et un boîtier de raccordement. Voir Connexion d'un câble de capteur de hauteur/vitesse avec capteur pression immergé à fil dénudé à un boîtier de raccordement à la page 86 ou Connexion d'un câble de capteur ultrasonique à fil dénudé à un boîtier de raccordement à la page 88.

Remarque : *Evitez de couper ou de joindre un câble de capteur, sous peine de provoquer un dysfonctionnement de l'instrument ou d'annuler sa garantie.*

Tableau 5 Câblage du port du capteur de profondeur ultrasonique (Ultrasonique)

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	température (+)	Rouge	C	ultrasonique (+)	Argent
B	température (–)	Noir	D	ultrasonique (–)	Transparent

Tableau 6 Câblage du port du capteur de hauteur/vitesse (Vitesse)

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	+12 V CC	Rouge	E	Transmission (terre)	Blindage noir
B	Mise à la terre de protection	Vert	F	Transmission (+)	Centre noir
C	Réception (terre)	Blindage noir et blanc	G	Profondeur (–)	Noir
D	Réception (+)	Centre noir et blanc	H	Profondeur (+)	Blanc

Tableau 7 Câblage du port de capteur de vitesse compact uniquement (Vitesse)

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	+12 V CC	Rouge	D	Réception (+)	Centre noir et blanc
B	Mise à la terre de protection	Vert	E	Transmission (blindage)	Blindage noir
C	Réception (blindage)	Blindage noir et blanc	F	Transmission (+)	Centre noir

Tableau 8 Câblage du port du capteur de pression uniquement (Capteur immergé)

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	V (+)	Rouge	C	signal (–)	Vert
B	signal (+)	Jaune	D	Mise à la terre de protection	Noir

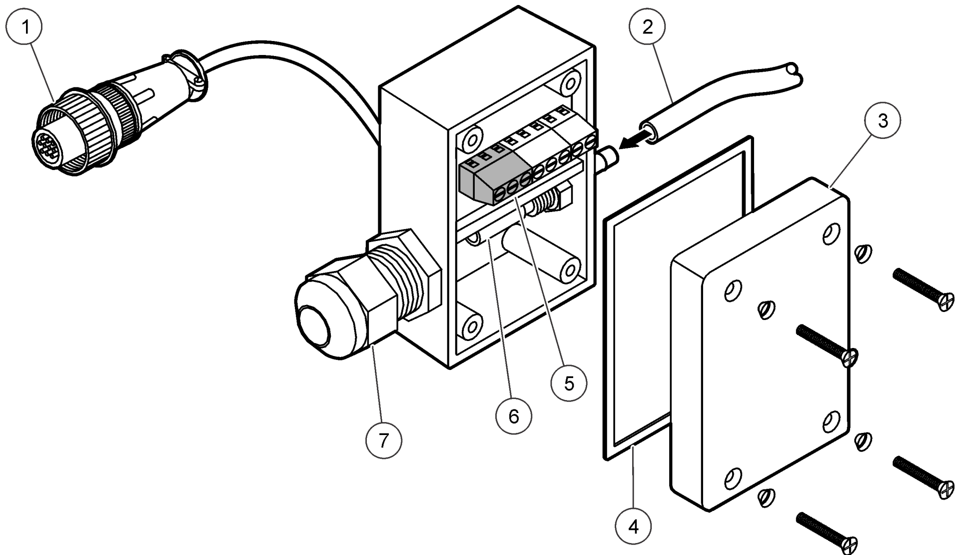
Connexion d'un câble de capteur de hauteur/vitesse avec capteur pression immergé à fil dénudé à un boîtier de raccordement

Lorsqu'un câble de capteur de heuteur/vitesse à fil dénudé est utilisé, connectez le câble du capteur à un boîtier de raccordement.

1. Retirez les quatre vis du couvercle, le couvercle et le joint de couvercle du boîtier de raccordement.
2. Retirez l'écrou hexagonal du serre-câble sur le boîtier de raccordement.
3. Poussez le câble du capteur dans le boîtier de raccordement. Connectez le câble du capteur au boîtier de raccordement. Reportez-vous au schéma de câblage sur le couvercle du boîtier de raccordement.
4. Connectez le tuyau à l'intérieur du câble du capteur au tuyau clair transparent dans le boîtier de raccordement. Le tuyau clair est connecté au raccord de sortie. Voir Figure 4.
5. Poussez le câble du capteur dans le boîtier de raccordement jusqu'à former une légère boucle dans les câbles et les tuyaux, puis serrez l'écrou hexagonal du serre-câble.
6. Fixez le couvercle et le joint du couvercle au boîtier de raccordement à l'aide des vis.

7. Reliez le tuyau clair situé sur le raccord supérieur de la cartouche du dessiccateur d'air au raccord en cuivre du boîtier de raccordement.
8. Connectez le câble court à raccordement rapide du capteur sur le port de vitesse du débitmètre.

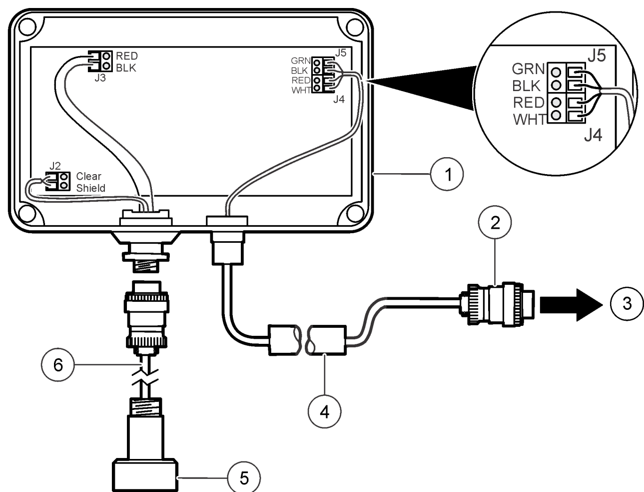
Figure 4 Connexion de la sonde et du câble sur le boîtier de raccordement



1 Connexion au port de vitesse sur l'instrument	**4** Joint du couvercle	**7** Port du câble du capteur
2 Tuyau de la cartouche du dessiccateur d'air	**5** Connecteur pour le câblage du capteur	
3 Couvercle	**6** Connexion pour le tuyau du câble du capteur	

Connexion d'un câble de capteur ultrasonique à fil dénudé à un boîtier de raccordement
Lorsqu'un câble de capteur ultrasonique à fil dénudé est utilisé, connectez le câble du capteur à l'option de capteur ultrasonique à distance (boîtier de raccordement). Voir Figure 5.

Figure 5 Option de capteur ultrasonique à distance



1 Boîtier 13,97 x22,86 x 4 cm (5,5 x 9 x 4 po)	**3** Connexion au port ultrasonique de l'instrument	**5** Transducteur ultrasonique
2 Câble du capteur (SE 818) vers l'instrument	**4** Conduit fourni par le client	**6** Câble du capteur

Connexion à un capteur de hauteur/vitesse avec bulle à bulle (en option)

Connectez le câble du capteur de hauteur BAB/vitesse au port de vitesse et au port du conduit du barboteur. Un tuyau de petit diamètre dans le câble du capteur achemine de l'air depuis l'instrument vers le capteur situé dans le flux.

Pour connecter un câble de capteur à fil dénudé à l'instrument :

1. A l'extrémité instrument du conduit, connectez le câble du capteur à l'instrument à l'aide d'un boîtier de raccordement. Voir Figure 4 à la page 87.
2. Reliez le tuyau de conduite du barboteur au raccord en cuivre dans le boîtier de raccordement.
3. Reliez une autre section de tuyau entre le raccord en cuivre et le raccord supérieur de la cartouche du dessiccateur d'air relié au port d'entrée de l'instrument.
4. Reliez les broches du port de vitesse aux bornes du boîtier de raccordement. Reportez-vous aux informations de câblage sur le boîtier de raccordement.

Câblage des appareils en option

Connectez un pluviomètre, une sonde de pH et/ou une sonde ORP aux ports du connecteur concerné de l'instrument, s'il y a lieu.

Connexion d'un pluviomètre (en option)

Connectez un pluviomètre externe à auget basculeur au port du pluviomètre. Le pluviomètre procure une fermeture par contact sec à l'instrument. Reportez-vous au Tableau 9 pour obtenir des informations sur le câblage.

Tableau 9 Câblage du port du pluviomètre

Broche	Description	Broche	Description
A	Tension de sortie +12 V CC	D	—
B	—	E	—
C	Entrée d'impulsion +12 V CC	F	—

Connexion d'une sonde de pH (en option)

Connectez le câble de la sonde de pH au bornier dans le boîtier de raccordement de l'interface du préamplificateur. Puis connectez le connecteur 6 broches de l'interface du préamplificateur au port pH de l'instrument.

Câble requis : interface de préamplificateur (connecteur 6 broches à une extrémité et boîtier de raccordement avec bornier à l'autre extrémité)

Pour relier la sonde de pH au boîtier de raccordement de l'interface du préamplificateur :

1. Reliez le câble clair à l'une des vis du bornier portant la mention GLASS.
2. Reliez le câble noir sur le blindage du câble à la vis REF de l'autre bornier.
3. Fixez le câble rouge à l'écrou GND du bornier.
4. Reliez les câbles vert et jaune aux vis portant la mention RTD (capteur de température à résistance). Les câbles vert et jaune peuvent être reliés à l'une ou l'autre des vis de borne RTD, car il n'y a pas de polarité.

Connexion d'une sonde ORP (en option)

Connectez le câble de la sonde ORP au bornier du boîtier de raccordement de l'interface du préamplificateur. Puis, reliez le connecteur 6 broches de l'interface du préamplificateur au port ORP de l'instrument.

Câble requis : interface de préamplificateur (connecteur 6 broches à une extrémité et boîtier de raccordement avec bornier à l'autre extrémité)

Pour relier la sonde ORP au boîtier de raccordement de l'interface du préamplificateur :

1. Reliez le câble clair à l'une des vis du bornier portant la mention GLASS.
2. Fixer le câble noir à l'écrou REF sur l'autre bornier.
3. Fixer le câble rouge à l'écrou GND du bornier.

Etablissement des connexions du système de communication (en option)

Utilisez le port RS232 et/ou le port Modem de l'instrument et le logiciel de gestion des données InSight pour transférer des données à un ordinateur ou une ligne téléphonique. Vous pouvez également utiliser le port RS232 et/ou le port Modem pour les communications SCADA-Modbus®.

Etablissez les connexions de communication à l'instrument, puis reportez-vous au manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant pour configurer les paramètres de communication.

***Remarque :** toutes les options de communication ne bénéficient pas de l'approbation CE. Reportez-vous au Tableau 1 à la page 81 pour connaître les modèles d'instruments autorisés dans l'Union européenne.*

- **Port RS232**—Connexion à un port série (DB9 ou DB25) sur un ordinateur équipé du logiciel de gestion des données InSight. Utilisez un ensemble câble RS232-PC pour établir la connexion. Une rallonge de câble est disponible en option. Il est également possible d'utiliser le port RS232 comme interface SCADA-Modbus.
- **Port Modem**—Connexion à une ligne téléphonique publique commutée standard ou utilisation comme interface SCADA-Modbus. Utilisez le connecteur à filtre de la ligne modem (connecteur 2 broches) pour établir la connexion. Voir Tableau 10.
  ***Remarque :** vous pouvez également utiliser l'adaptateur de connecteur téléphonique RJ11 pour une connexion modulaire. Voir Figure 6.*
- **Port 4–20 mA**—Connexion aux dispositifs externes, tels qu'un chlorinateur ou un enregistreur de graphique. Utilisez un ensemble câble de sortie 4–20 mA (connecteur 4 broches à une extrémité

et fils étamés à l'autre extrémité) pour établir la connexion. Toutes les sorties 4–20 mA sont sur le même port 4–20 mA. Voir Tableau 11.

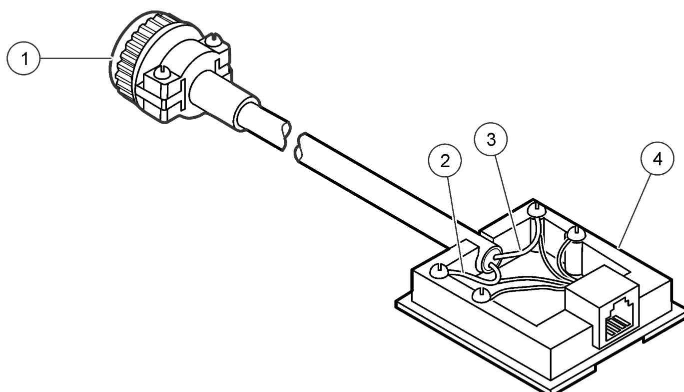
Remarque : *Veillez à utiliser un transformateur CA pour alimenter l'instrument. La batterie ne fournit pas suffisamment de puissance pour les boucles de courant de 4–20 mA.*

- **Port de relais d'alarme**—Connexion aux dispositifs externes, tels que des avertisseurs ou des lampes. Utilisez un ensemble câble de relais d'alarme (connecteur 6 broches à une extrémité et fils étamés à l'autre extrémité) pour établir la connexion. Voir Tableau 12 et Tableau 13.

Tableau 10 Câblage du port Modem

Broche	Couleur du fil	Description	Broche	Couleur du fil	Description
A	Rouge	Pointe	C	—	12 V CC
B	Vert	Couronne	D	—	Référence 12 V CC

Figure 6 Adaptateur de connecteur modulaire RJ11 avec cache retiré



1 Ensemble câble Modem (2862)	**3** Fil rouge
2 Fil vert	**4** Adaptateur de type RJ11 (3188)

Tableau 11 Câblage du port 4–20 mA

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	Sortie A +	Jaune	C	Sortie B +	Rouge
B	Sortie A –	Noir	D	Sortie B –	Vert

Tableau 12 Câblage des relais d'alarme 1 et 2

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	Relais n°1 normalement ouvert	Vert	D	Relais n°2 normalement ouvert	Vert
B	Relais n°1 commun	Noir	E	Relais n°2 commun	Noir
C	Relais n°1 normalement fermé	Blanc	F	Relais n°2 normalement fermé	Blanc

Tableau 13 Câblage des relais d'alarme n°3 et 4

Broche	Description	Couleur du fil	Broche	Description	Couleur du fil
A	Relais n°3 normalement ouvert	Vert	D	Relais n°4 normalement ouvert	Vert
B	Relais n°3 commun	Noir	E	Relais n°4 commun	Noir
C	Relais n°3 normalement fermé	Blanc	F	Relais n°4 normalement fermé	Blanc

Plomberie

Installation de la conduite du barboteur

Remarque : *La conduite du barboteur et les cartouches du dessiccateur d'air sur le côté droit de l'instrument servent uniquement à la mesure de la profondeur, sauf si le capteur hauteur BAB/vitesse doppler en option est connecté au port de vitesse de l'instrument.*

1. Poussez le tube en vinyle de diamètre intérieur 3,17 mm (1/8 po) dans le port de la conduite du barboteur de l'instrument. Aucune pince n'est nécessaire.
2. Placez l'autre extrémité de la conduite du barboteur au niveau du point de mesure correct pour ce dispositif principal. Tous les déversoirs et canaux sont fournis ou peuvent être complétés avec un raccord pour la conduite du barboteur.

   Si aucun capteur combiné hauteur BAB/vitesse n'est relié au port de vitesse de l'instrument, placez l'autre extrémité de la conduite dans le flux.

   Remarque : *Des rallonges en acier inoxydable sont disponibles pour la conduite du barboteur. Des brides de montage avec raccords intégrés pour la conduite du barboteur sont disponibles en option.*

   - Assurez-vous que la conduite du barboteur soit placée plus bas que l'instrument, de sorte que la condensation présente dans le tuyau puisse s'écouler. L'humidité présente dans la conduite du barboteur ralentit le flux d'air et fausse les mesures.
   - Réduisez au maximum la longueur de la conduite du barboteur, de sorte à limiter les problèmes d'humidité et d'emmêlement.
   - Pour la conduite du barboteur, utilisez un tuyau d'un seul tenant sans raccords pour éviter tout risque de fuite.
   - Placez l'extrémité de la conduite du barboteur perpendiculairement (à angle droit) par rapport au flux.
   - Assurez-vous que l'extrémité ouverte de la conduite du barboteur soit située à 2,5–5 cm (1–2 po) sous le niveau minimal prévu dans le canal. Appuyez sur **LEVEL ADJUST** (REGLAGE DU NIVEAU) pour étalonner la mesure indiquée au niveau réel dans le canal.
   - Dans un déversoir ou un canal, utilisez un puits de mesure. Le limon et les dépôts ne sont pas courants dans les puits de mesure.
   - Dans les tuyaux circulaires, utilisez les brides de montage du fabricant ou placez la conduite du barboteur le long du mur, dans une fente ou une rainure, puis recouvrez-la de sorte qu'elle ne dépasse pas du flux et ne recueille pas de matériaux indésirables.
3. Si l'instrument est dans un lieu où il est susceptible d'être temporairement immergé :

   a. Reliez une section de tuyau d'un diamètre intérieur de ¼ po aux raccords cannelés du port de référence et du port d'entrée.

   b. Placez les extrémités du tuyau du port de référence et du tuyau du port d'entrée dans un lieu qui reste hors de l'eau.

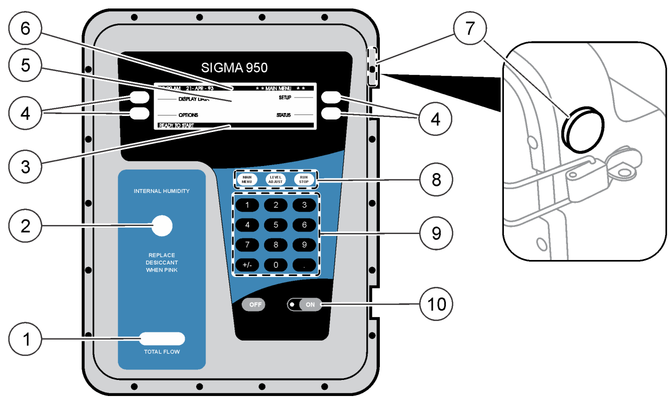
   c. Reliez les deux cartouches du dessiccateur d'air au tuyau. Veillez à ce que les ouvertures des cartouches du dessiccateur d'air (bouchons) soient orientées vers le bas, de sorte à éviter toute accumulation d'humidité, de condensation et/ou de précipitation dans les orifices d'aération de la cartouche du dessiccateur d'air. Si les ouvertures des cartouches du dessiccateur d'air sont orientées vers le haut, la pompe à air et la plomberie interne risquent d'être endommagées.

En option : activez la fonction de purge automatique pour éliminer tout matériau indésirable du tuyau du barboteur. Lorsque cette fonction est activée, une purge d'air haute pression d'une seconde a lieu à la fin de l'intervalle de temps sélectionné. A partir du menu principal, sélectionnez OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>CALIBRATION>BUBBLER>AUTO PURGE (OPTIONS>OPTIONS AVANCEES>ETALONNAGE>BARBOTEUR>PURGE AUTO).

Interface utilisateur

Reportez-vous à la Figure 7 pour connaître les fonctionnalités du panneau avant. Reportez-vous au Tableau 14 pour obtenir une description de l'écran et des touches.

Figure 7 Présentation de l'instrument



1	Option de totalisateur mécanique	**5**	Ecran	**9**	Clavier numérique
2	Indicateur d'humidité	**6**	Barre de menu	**10**	Touche ON (ALLUMER) et OFF (ETEINDRE)
3	Barre d'état.	**7**	Bouton d'écran		
4	Touches programmables	**8**	Touches de fonction		

Tableau 14 Description de l'écran et des touches

Touche	Description
Option de totalisateur mécanique	Affiche le débit total (six chiffres) et complète les totalisateurs logiciels internes (un réinitialisable et un autre non-réinitialisable). Pour identifier le débit total : Débit total = $N_{fin} – N_{début} \times S_{facteur}$, où : N = nombre affiché, $S_{facteur}$ = facteur d'échelle
Indicateur d'humidité	Passe du bleu au rose lorsque l'humidité à l'intérieur du boîtier dépasse 60 %. Lorsque l'indicateur d'humidité est rose, contactez l'assistance technique pour remplacer le module de dessiccant interne.
Barre d’état.	**Côté gauche** — Etat du programme (terminé, en cours, arrêté ou prêt à démarrer) ; **Côté droit** — Conditions de l'alarme du système (ex. : batterie de mémoire faible ou conduit du barboteur bouché) Dans les menus Paramètres, la barre d'état affiche les valeurs pouvant être sélectionnées (ex. : cm, pi, po ou m).
Touches programmables	La fonction de chaque touche programmable s'affiche à l'écran.
Barre de menu	**Côté gauche** — Heure et date ; **Côté droit** — Menu actuel
Bouton d'écran	Allume l'écran lorsque le couvercle avant est fermé. Appuyez à nouveau pour afficher des informations supplémentaires concernant le statut. ***Remarque :*** *Après 3 minutes d'inactivité, l'écran s'éteint pour limiter l'utilisation de la batterie.*

Tableau 14 Description de l'écran et des touches (suite)

Touche	Description
Touches de fonction	**MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL) — Affiche la page du menu principal. L'action en cours est interrompue si les changements n'ont pas été acceptés. **LEVEL ADJUST** (REGLAGE DU NIVEAU) — Règle le débitmètre au même niveau que la tête actuelle (ou au même débit contribuant au niveau) dans le canal **RUN/STOP** (EXECUTER/ARRETER) — Démarre (ou reprend) un programme ou arrête le programme en cours
Clavier numérique	Entre une valeur numérique
Touche ON (ALLUMER) et OFF (ETEINDRE)	Permet d'allumer ou d'éteindre l'instrument. ***Remarque :*** *Le voyant vert situé à côté de la touche ON clignote lorsque l'instrument est allumé.*

Fonctionnement

Configuration de base

Pour la configuration des communications et la configuration avancée, reportez-vous au manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant.

Réglage de la date, de l'heure et de la langue

Avant d'utiliser l'instrument pour la première fois, réglez la date, l'heure et la langue.

1. Appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>LANGUAGE (OPTIONS>OPTIONS AVANCEES>LANGUE), puis appuyez sur **SELECT (SELECTIONNER)**.
3. Appuyez sur **CHANGE CHOICE** (MODIFIER CHOIX) pour sélectionner la langue, puis appuyez sur **ACCEPT** (ACCEPTER).
4. Appuyez sur **RETURN** (RETOUR).
5. Sélectionnez TIME/DATE (HEURE/DATE).
6. Saisissez les heures et les minutes à l'aide du clavier.
7. Saisissez le jour et l'année à l'aide du clavier.

   Remarque : *pour effacer tous les nombres des champs, appuyez sur* ***CLEAR ENTRY*** *(EFFACER ENTREE).*
8. Appuyez sur **CHANGE MONTH**(CHANGER LE MOIS) pour sélectionner le mois.
9. Appuyez sur **CHANGE AM/PM** (CHANGER 12H/24H) pour passer du format 12 h au format 24 h.
10. Appuyez sur **±** pour passer du format 12 heures au format 24 heures.
11. Appuyez sur **ACCEPT** (ACCEPTER) pour sauvegarder les changements.

Activation de l'économiseur d'écran (en option)

Activez l'économiseur d'écran pour allonger la durée de vie de l'écran. L'économiseur d'écran éteint automatiquement l'écran après 3 minutes d'inactivité du clavier.

Remarque : *l'économiseur d'écran est automatiquement activé lorsque la source d'alimentation est une batterie.*

1. Appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>SCREEN SAVER MODE (OPTIONS>OPTIONS AVANCEES>MODE ECONOMIE D'ECRAN).
3. Appuyez sur **CHANGE CHOICE** (CHANGER CHOIX) jusqu'à ce que ENABLED (ACTIVE) s'affiche, puis appuyez sur **ACCEPT** (ACCEPTER).

Sélection du capteur de niveau

Sélectionnez le type de capteur de niveau qui est connecté à l'instrument.

1. Appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez OPTIONS>LEVEL SENSOR (OPTIONS>CAPTEUR DE NIVEAU).
3. Appuyez sur **CHANGE CHOICE** (MODIFIER CHOIX) jusqu'à ce que le capteur concerné s'affiche, puis appuyez sur : **ACCEPT** (ACCEPTER).

Configuration des paramètres du programme

Avant la première utilisation, configurez les paramètres du programme.

***Remarque :** pour modifier un seul paramètre dans le programme, appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL). Sélectionnez SETUP>MODIFY SELECTED ITEMS (CONFIGURATION>MODIFIER ELEMENTS SELECTIONNES), puis sélectionnez le paramètre concerné.*

1. Appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez SETUP>MODIFY ALL ITEMS (CONFIGURATION>MODIFIER TOUS LES ELEMENTS). « FLOW UNITS » (UNITES DE DEBIT) s'affiche. Reportez-vous au tableau suivant pour obtenir une description des paramètres du programme.

   Pour modifier un paramètre, appuyez sur **CHANGE CHOICE** (MODIFIER CHOIX). Pour accéder au paramètre de programme suivant, appuyez sur **ACCEPT** (ACCEPTER).
   ***Remarque :** les paramètres de vitesse s'affichent seulement lorsque l'instrument est relié à un capteur de vitesse.*

Option	Description
FLOW UNITS (UNITES DE DEBIT)	Permet de définir les unités de mesure du débit. Voir Tableau 15.
LEVEL UNITS (UNITES DE NIVEAU)	Permet de définir les unités de mesure du niveau.
PRIMARY DEVICE (DISPOSITIF PRINCIPAL)	Permet de sélectionner l'ouvrage primaire.
PROGRAM LOCK (VERROUILLAGE DU PROGRAMME)	Permet d'activer ou de désactiver le verrouillage du programme. Le verrouillage du programme empêche toute utilisation du clavier et tout accès via RS232 ou modem non autorisés. Le mot de passe de verrouillage du programme est 9500 et ne peut être modifié.
SAMPLER PACING (RYTHME DE L'ECHANTILLONNEUR)	Permet d'activer ou de désactiver l'échantillonnage. Définit l'intervalle d'échantillonnage. Options : 100 gallons (gal), litres (l), mètres cubes (m^3), acres/pieds (af) ou pied cube (cf)
SITE ID (ID DU SITE)	Permet de définir l'ID du site (8 chiffres maximum). L'ID du site figure sur toutes les impressions de données. Utilisez cette fonction lorsque plusieurs sites sont suivis à l'aide d'un seul débitmètre ou si des mesures de données issues de plusieurs débitmètres sont collectées. ***Remarque :** Un ID texte de site peut être défini à l'aide du logiciel de gestion des données InSight et d'une connexion RS232.*
TOTAL FLOW UNITS (UNITES DE DEBIT TOTAL)	Permet de définir les unités de mesure du débit total. Options : gallons (gal), litres (l), mètres cubes (m^3), acres/pieds (af) ou pieds cubes (cf)
VELOCITY DIRECTION (DIRECTION DE VITESSE)	Permet de définir la direction de la vitesse. Options : UPSTREAM (AMONT) (NORMAL), DOWNSTREAM (AVAL) ou ALWAYS POSITIVE (TOUJOURS POSITIVE)
VELOCITY UNITS (UNITES DE VITESSE)	Permet de définir les unités de mesure de la vitesse. Options : pied/s, m/s

Option	Description
VELOCITY CUTOFF (COUPURE VITESSE)	Permet de définir la coupure de vitesse. Utilisez cette option lorsque le site présente des vitesses faibles et des concentrations de particules faibles fréquentes qui empêchent les mesures de vitesse. Exemple 1 : coupure de vitesse = 0,20 pied/s, vitesse par défaut = 0 pied/s Si la vitesse est inférieure à 0,20 pied/s, l'instrument enregistre une valeur de 0 pied/s jusqu'à ce que la vitesse augmente et atteigne plus de 0,20 pied/s. Exemple 2 : coupure de vitesse = 0,20 pied/s, vitesse par défaut = 0,20 pied/s Si la vitesse est inférieure à 0,20 pied/s, l'instrument enregistre une valeur de 0,20 pied/s jusqu'à ce que la vitesse augmente et atteigne plus de 0,20 pied/s.
VELOCITY DEFAULT (VITESSE PAR DEFAUT)	Permet de définir la valeur de vitesse utilisée lorsque la vitesse ne peut pas être mesurée.

Tableau 15 Options relatives aux unités de débit

Option	Description	Option	Description	Option	Description
gps	Gallons par seconde	mgd	Millions de gallons par jour	cfd	Pieds cubes par jour
gpm	Gallons par minute	afd	Acres/pieds par jour	cms	Mètres cubes par seconde
gph	Gallons par heure	cfs	Pieds cubes par seconde	cmm	Mètres cubes par minute
lps	Litres par seconde	cfm	Pieds cubes par minute	cmh	Mètres cubes par heure
lpm	Litres par minute	cfh	Pieds cubes par heure	cmd	Mètres cubes par jour
lph	Litres par heure				

Configuration de l'enregistrement des données

Sélectionnez les canaux d'entrée enregistrés dans le journal de données.

Remarque : *Aucune mesure n'est enregistrée dans le journal de données tant que l'enregistrement des données n'est pas configuré.*

1. Appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>DATA LOG (OPTIONS>OPTIONS AVANCEES>JOURNAL DE DONNEES).
3. Activez ou désactivez le mode d'enregistrement des données affiché à l'écran. Reportez-vous au tableau suivant pour obtenir une description des modes d'enregistrement des données.

Option	Description
EXTENDED POWER MODE (MODE D'ALIMENTATION PROLONGE)	Utilise le moins d'énergie possible. Lorsque ce mode est activé, le système enregistre une mesure pour chaque canal d'entrée activé à la fin de chaque intervalle d'enregistrement (ex. : 1 minute ou 5 minutes).
POWER SAVE (ECONOMIE D'ENERGIE)	Sélectionné automatiquement lorsque l'instrument identifie une batterie comme source d'alimentation. Lorsque ce mode est activé, le système relève, pour chaque canal d'entrée activé, une mesure par minute. La mesure moyenne pour chaque canal est alors enregistrée à la fin de chaque intervalle d'enregistrement.
CONTINUOUS (CONTINU)	Lorsque ce mode est activé, le système relève, pour chaque canal d'entrée activé, une mesure par seconde. La mesure moyenne pour chaque canal est alors enregistrée à la fin de chaque intervalle d'enregistrement.

4. Sélectionnez SET MEMORY MODE (CONFIG. MODE MEMOIRE), puis sélectionnez une option.

Option	Description
SLATE (BLOQUEE)	Lorsque la mémoire est saturée, aucune mesure n'est plus enregistrée dans le journal de données et le programme se termine (arrêt).
WRAP (TOURNANTE)	Lorsque la mémoire est saturée, la mesure la plus ancienne est éliminée du journal de données à chaque fois qu'une nouvelle mesure est enregistrée.

5. Sélectionnez les canaux d'entrée à enregistrer dans le journal de données.
   a. Sélectionnez SELECT INPUTS (SELECTIONNER ENTREES).
   b. Sélectionnez l'un des canaux d'entrée affichés.
   c. Appuyez sur **CHANGE CHOICE** (MODIFIER CHOIX) jusqu'à ce que Logged (Enregistré) s'affiche, puis appuyez sur **ACCEPT** (ACCEPTER).
   d. Sélectionnez l'intervalle d'enregistrement pour le canal d'entrée, puis appuyez sur **ACCEPT** (ACCEPTER). Voir Tableau 16.
   e. Si besoin, saisissez davantage de paramètres applicables pour le canal d'entrée. Voir Tableau 17.
   f. Répétez les étapes b–e pour enregistrer plus de canaux d'entrée dans le journal de données.

Tableau 16 Intervalle d'enregistrement et jours enregistrés – un canal d'entrée

Intervalle d'enregistrement	RAM 128 Ko	RAM 512 Ko	Intervalle d'enregistrement	RAM 128 Ko	RAM 512 Ko
Minutes	Jours enregistrés (maximum)		Minutes	Jours enregistrés (maximum)	
1	12	80	12	144	963
2	24	160	15	180	1 204
3	36	240	20	240	1 606
5	60	401	30	360	2 409
6	72	481	60	720	4 818
10	120	803			

Tableau 17 Paramètres supplémentaires de canal d'entrée

Canal	Options
PROCESS TEMPERATURE (TEMPERATURE DE TRAITEMENT)	Intervalle d'enregistrement, unités de température ***Remarque :*** *les unités de température peuvent uniquement être modifiées dans ce menu.*
RAINFALL (NIVEAU DE PRECIPITATION)	Intervalle d'enregistrement, unités de niveau de précipitation (pouces ou cm)
LEVEL/FLOW (NIVEAU/DEBIT)	Intervalle d'enregistrement, unités de niveau, unités de débit

Etalonnage

Reportez-vous au manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant pour étalonner le barboteur, les capteurs associés, les sondes associées (pH et/ou ORP) et les sorties 4–20 mA le cas échéant.

Démarrage ou arrêt d'un programme

AVIS

Le journal de données s'efface à chaque fois qu'un programme démarre depuis le début. Avant de démarrer un nouveau programme, enregistrez le journal de données sur un ordinateur à l'aide du logiciel de gestion des données InSight.

1. Une fois que les paramètres du programme sont configurés, appuyez sur **RUN/STOP** (EXECUTER/ARRETER) pour démarrer un programme.

   L'enregistrement des données démarre. Les sorties 4–20 mA, le contrôle de l'échantillonneur et le contrôle d'alarme sont activés.
2. Pour arrêter un programme, appuyez sur **RUN/STOP** (EXECUTER/ARRETER).

   L'enregistrement des données s'arrête. « HALTED » (ARRETE) s'affiche sur la barre d'état de l'écran. Les sorties 4–20 mA restent sur la dernière valeur. Le contrôle de l'échantillonneur et le contrôle d'alarme sont désactivés.
3. Pour continuer un programme arrêté, appuyez sur **RUN/STOP** (EXECUTER/ARRETER), puis sélectionnez RESUME (REPRENDRE).

   L'enregistrement reprend à partir de la dernière valeur enregistrée. Les sorties 4–20 mA, le contrôle de l'échantillonneur et le contrôle d'alarme sont activés.
4. Pour démarrer un nouveau programme, appuyez sur **RUN/STOP** (EXECUTER/ARRETER), puis sélectionnez START FROM BEGINNING (DEMARRER DU DEBUT).

   Le journal de données est effacé. L'enregistrement des données démarre. Les sorties 4–20 mA, le contrôle de l'échantillonneur et le contrôle d'alarme sont activés.

   Lorsqu'un programme est terminé, l'enregistrement des données s'arrête. Les sorties 4–20 mA restent sur la dernière valeur. Le contrôle de l'échantillonneur et le contrôle d'alarme sont désactivés.

   Un programme est terminé dans l'un ou plusieurs des cas suivants :

   - Un enregistreur est arrêté.
   - Un enregistreur n'est pas alimenté en courant électrique ou est arrêté depuis plus de 3 heures.
   - Le mode de mémoire est défini sur SLATE (LISTE PLEINE). La mémoire du journal de données est saturée.
   - Les paramètres du programme sont modifiés.

   Lorsqu'un programme est terminé, le programme peut uniquement être démarré depuis le début.

Affichage du journal de données

Le journal de données contient les mesures des canaux d'entrée sélectionnés.

1. Appuyez sur **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez DISPLAY DATA (AFFICHAGE DES DONNEES).
3. Sélectionnez le canal d'entrée à afficher, puis appuyez sur **SELECT** (SELECTIONNER).

4. Sélectionnez une option.

Option	Description
DISPLAY DATA (AFFICHER LES DONNÉES)	Affiche le journal des données sous forme de tableau. **VIEW FROM START** (AFFICHER DEPUIS LE DÉBUT)—Affiche les plus anciennes valeurs mesurées en premier. **VIEW FROM END** (AFFICHER DEPUIS LA FIN)—Affiche les dernières valeurs mesurées en premier. **VIEW FROM TIME/DATE** (AFFICHER DEPUIS L'HEURE/LA DATE)—Affiche les valeurs mesurées enregistrées à partir d'une date et d'une heure données. ***Remarque :** Les totaux affichés sont les totaux calculés des données enregistrées. Si la date sélectionnée est antérieure aux données enregistrées disponibles, les totaux affichés seront incorrects.*
DISPLAY BY GRAPH (AFFICHER UN GRAPHIQUE)	Affiche les données sous forme de graphique. **GRAPH DAY** (GRAPHIQUE D'UN JOUR)—Affiche les données pour une période (0h00 à 0h00). **GRAPH POINT IN TIME** (GRAPHIQUE D'UN MOMENT PRECIS)—Affiche les données d'une heure et d'une date données (3 heures de données). **GRAPH PARTIAL DAY** (GRAPHIQUE D'UNE JOURNEE PARTIELLE)—Affiche les données d'une partie d'une journée. La barre d'état affiche l'heure, la date et la mesure enregistrée à l'emplacement du curseur de données (ligne verticale du graphique). ***Remarque :** lorsque les données affichées à l'écran correspondent à une période de moins de 3 heures, toutes les valeurs mesurées figurent sur le graphique. Si la période est supérieure à 3 heures, les valeurs mesurées affichées sont des valeurs moyennes.*

5. Pour déplacer le curseur de données sur un graphique :
   - Appuyez sur les flèches **GAUCHE** et **DROITE**.
   - Appuyez sur une touche numérique.
     Les touches numériques (0–9) représentent un pourcentage. Par exemple, appuyez sur 5 pour positionner le curseur de données au milieu du graphique (50 %).
6. Pour afficher le journal de données d'un autre canal d'entrée, appuyez sur **NEXT CHANNEL** (CANAL SUIVANT).

Maintenance

AVERTISSEMENT



Dangers multiples. Ne démontez pas l'appareil pour l'entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contactez le fabricant.

Nettoyage de l'instrument

AVIS

N'utilisez aucun solvant pour nettoyer l'instrument.

L'instrument ne nécessite aucune maintenance. En fonctionnement normal, un nettoyage régulier n'est pas nécessaire. Si l'extérieur de l'instrument est sale, essuyez les surfaces de l'instrument à l'aide d'un chiffon humide propre.

Remplacement du dessiccateur du barboteur

Lorsque les billes déshydratantes dans la cartouche du dessiccateur d'air deviennent roses, remplacez-les ou changez la cartouche du dessiccateur. Les cartouches du dessiccateur sont situées sur le côté droit de l'instrument. Les billes déshydratantes présentes dans les cartouches du dessiccateur éliminent l'humidité de l'air acheminé dans l'instrument à destination du barboteur.

1. Retirez la cartouche du dessiccateur d'air de son logement.
2. Tournez le bouchon d'extrémité de la cartouche du dessiccateur vers le haut.
3. Tournez et retirez le bouchon d'extrémité de l'une des cartouches du dessiccateur.

4. Retirez les billes déshydratantes de la cartouche du dessiccateur.
5. Examinez la membrane blanche du filtre hydrophobique, dans le bouchon d'extrémité. Si la membrane n'est pas blanche ou présente une obstruction, remplacez-la. Assurez-vous que le côté terne de la membrane est orienté vers l'arrivée de l'air.
6. Introduisez de nouvelles billes déshydratantes dans la cartouche du dessiccateur.
7. Placez le bouchon d'extrémité sur la cartouche du dessiccateur et installez-le en le tournant.
8. Replacez la cartouche du dessiccateur en la poussant dans son logement.

Déshumidification du dessiccant (en option)

Pour réutiliser les billes déshydratantes roses, retirez l'humidité des billes du dessiccateur.

1. Retirez les billes déshydratantes de la cartouche du dessiccateur.
2. Placez les billes dans un four de 100 à 180 °C (212 à 350 °F) jusqu'à ce qu'elles redeviennent bleues. Si les billes ne redeviennent pas bleues, jetez-les.
3. Laissez les billes refroidir.
4. Introduisez les billes dans la cartouche du dessiccateur ou dans un contenant étanche à l'air.

Tabla de contenidos

Especificaciones en la página 100
Información general en la página 101
Instalación en la página 105
Interfaz del usuario en la página 116
Funcionamiento en la página 117
Mantenimiento en la página 122

Información adicional

En el sitio web del fabricante encontrará información adicional.

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (H x A x F)	34,3 x 25,4 x 24,1 cm (13,5 x 10,0 x 9,5 pulg.)
Peso	5 kg (11 lb) sin fuente de alimentación
Carcasa	NEMA 4X, 6 (cubierta frontal abierta o cerrada); ABS, resistente a luz UV
Grado de contaminación	2
Tipo de instalación	I
Clase de protección	III
Temperatura de funcionamiento	–10 a 65,5 °C (14 a 150 °F), 95% de humedad relativa, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	–40 a 80 °C (–40 a 176 °F)
Requisitos de alimentación y opciones	12 VCC suministrados por una batería recargable de plomo-ácido de gel de 7 Ah, batería de Ni-Cad recargable de 4 Ah o pilas alcalinas grandes no recargables (2 x 6 VCC) 15 VCC suministrados por una fuente de alimentación de 100–120 VCA o por una fuente de alimentación de 230 VCA
Fusibles	F1 en la placa CPU: 2 A, 250 VCA, fusible rápido, 5 x 20 mm F1 y F2 en la placa base: 4 A, 125 VCA, fusible lento, 5 x 20 mm F3 en la placa base: 1 A, 250 VCA, fusible rápido, 5 x 20 mm
Pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD) con retroiluminación; apagado automático cuando no se utilice para optimizar el funcionamiento de la batería; 8 líneas x 40 caracteres en modo de texto, 60 x 240 píxeles en modo de gráficos
Totalizadores	Software de 8 dígitos reajustable y de 8 dígitos no reajustable
Precisión basada en tiempo	±0,007% por día

Especificación	Detalles
Modos de medición	Canales de descarga: Parshall, Palmer Bowlus, Leopold-Lagco, H, HL, HS, trapezoidal Vertederos: triangular (22,5 a 120 grados), triangular combinado, rectangular con contracciones/sin contracciones, ThelMar, Cipolletti Ecuación de Manning: canales redondo, U, rectangular y trapezoidal Boquilla del caudal: conducto california Nivel frente a caudal: curva programable personalizada de hasta 99 puntos Solo nivel: pulgadas, pies, centímetros, metros Velocidad de área: tabla de nivel-área, conducto circular, canal con forma de U, canal trapezoidal, canal rectangular Ecuación de alimentación: $Q = K_1H^{n_1} + K_2H^{n_2}$
Registro de datos	La asignación de memoria dinámica "inteligente" realiza una partición automática de la memoria para suministrar el máximo de tiempo de registro. Modo de memoria: slate (registro) o wrap-around (sobrescritura) 128 kB de RAM (estándar): 17.280 lecturas como máximo; 512 kB de RAM (opcional): 115.630 lecturas como máximo Estadísticas diarias: 32 días como máximo Intervalo de registro (configurable)
Salida del muestreador	Impulso de 12–17 VCC, 100 mA como máximo durante 500 ms
Comunicaciones	RS232 - hasta 19.200 baudios Módem: 14.400 bps., V.32 bis. V.42, corrección de error MNP2-4; compresión de datos MNP5 V.42 bis Protocolo de comunicación SCADA-Modbus (estándar) mediante RS232 o módem opcional Salidas de 4–20 mA (2 como máximo), tensión nominal de aislamiento: • Entre el instrumento y ambas salidas de 4–20 mA: 2500 VCA • Entre las dos salidas de 4–20 mA: 1500 VCA • Carga resistiva máxima: 600 Ω • Tensión de salida: 24 VCC, sin carga Relés de alarma (4 como máximo), relés de forma C, con una carga resistiva mínima de 10 A a 120 VCA o 5 A a 240 VCA; contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados disponibles
Certificación	Sello CE: algunos modelos de 950 (como 3248, 3522 y 2672). Consulte la Requisitos de instalación para instrumentos con la marca CE en la página 105. Sello CE: convertidor de alimentación de 230 V CA-CC y convertidor de alimentación cETLus de 115 V CA-CC (Estándar de seguridad UL/CSA 61010-1)

Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

Información de seguridad

AVISO
El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

⚠ PELIGRO
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Se incluye un símbolo, en caso de estar rotulado en el equipo, con una indicación de peligro o de advertencia en el manual.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.

Precauciones para espacios confinados

⚠ PELIGRO	
	Peligro de explosión. XXX

La información que se incluye a continuación se ofrece para ayudar a los usuarios a comprender los peligros y riesgos asociados a los espacios confinados.

El 15 de abril de 1993, el dictamen definitivo de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) sobre los Espacios Confinados que Requieren Permiso para Ingresar (CFR 1910.146), se hizo ley. Esta nueva norma afecta directamente a más de 250.000 sitios industriales de los Estados Unidos, y fue creada con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores en espacios confinados.

Definición de espacio confinado:

Un espacio confinado es cualquier lugar o recinto que presente (o tenga la posibilidad inmediata de presentar) una o más de las siguientes condiciones:

- Una atmósfera con una concentración de oxígeno que sea inferior al 19,5% o superior al 23,5% y/o una concentración de sulfuro de hidrógeno (H_2S) superior a 10 ppm.
- Una atmósfera que pueda ser inflamable o explosiva debido a gases, vapores, nieblas, polvos o fibras.
- Materiales tóxicos que, ante el contacto o la inhalación, puedan provocar lesiones, el deterioro de la salud o la muerte.

Los espacios confinados no están destinados a ser ocupados por seres humanos. Los espacios confinados tienen entrada restringida y contienen riesgos conocidos o potenciales. Como ejemplos de espacios confinados encontramos las bocas de inspección, las chimeneas, los caños, las tinas, los armarios de distribución y demás lugares similares.

Antes de entrar en espacios confinados y/o lugares con presencia de gases, vapores, nieblas, polvos o fibras peligrosos, se deben seguir siempre procedimientos de seguridad estándares. Antes de entrar en un espacio confinado, lea todos los procedimientos relacionados con la entrada a espacios confinados.

Certificación

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, IECS-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencia dañina, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.

3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Trate combinaciones de las opciones descritas.

Requisitos de FCC

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligros diversos. Sólo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

La Comisión de Comunicaciones Federales (del inglés Federal Communications Commission o FCC) ha establecido unas reglas que permiten a este dispositivo estar conectado directamente a la red telefónica. Se utilizan conectores estandarizados para estas conexiones. Este equipo no debe utilizarse en líneas compartidas o líneas de pago.

Si este dispositivo no funciona correctamente, puede causar daños a la red telefónica. Desconecte este dispositivo hasta que se identifique el origen del problema y se realice la reparación. Si no se repara, la compañía telefónica puede desconectar temporalmente el servicio.

La compañía telefónica puede realizar cambios en sus operaciones y procedimientos técnicos. Si dichos cambios afectan a la compatibilidad o uso de este dispositivo, la compañía telefónica debe avisar con suficiente antelación de estos cambios.

Si la compañía telefónica pide información sobre el equipo que está conectado a sus líneas telefónicas, proporciónele lo siguiente:

- Número de teléfono al que está conectado la unidad
- Número de equivalencia del que llama* (1,4B)
- Se requiere conector USOC (RJ11C)
- Número de registro de la FCC*

El número de equivalencia de dispositivos telefónicos (REN) se utiliza para identificar el número de dispositivos que se pueden conectar a la línea telefónica a la que está conectada la unidad. En la mayoría de las áreas, la suma de números REN de todos los dispositivos en cualquier línea no debe ser superior a cinco. Si hay conectados demasiados dispositivos, es posible que estos no reciban las llamadas correctamente.

Aviso de limitaciones de conexión del equipo:

La etiqueta de la industria de Canadá identifica el equipo certificado. Esta certificación identifica que el equipo cumple los requisitos de seguridad, funcionamiento y protección de redes de telecomunicaciones específicos. La etiqueta de la industria de Canadá no identifica que el equipo funcione para satisfacer las necesidades del usuario.

Antes de que se instale este equipo, obtenga el permiso de la empresa de comunicaciones local para conectarlo a las instalaciones. Utilice un método autorizado de conexión. Si se le permite, aumente la longitud del cableado interior asociado con un servicio individual de una sola línea, según sea necesario, con un conjunto de conector certificado (cable de extensión del teléfono). Tenga en cuenta que el cumplimiento de estas condiciones posiblemente no impida la degradación del servicio en algunas situaciones.

Las reparaciones del equipo certificado debe realizarlas un servicio de mantenimiento canadiense autorizado que identifique el proveedor. Si el usuario realiza reparaciones o cambios en el equipo o dicho equipo tiene alguna anomalía, la empresa de telecomunicaciones puede pedir al usuario que desconecte el equipo. Para garantizar la protección del usuario, asegúrese de que las tomas de tierra eléctricas de la unidad de alimentación, las líneas telefónicas y el sistema de tuberías de agua metálicas, si las hubiera, se conectan entre sí. Esta medida de precaución puede ser especialmente importante en áreas rurales.

El número de carga (LN) que se asigna a cada dispositivo de terminal identifica el porcentaje de la carga total que se puede conectar a un bucle telefónico que utiliza el dispositivo. Si se aplica un porcentaje superior de la carga total, se pueden producir daños en el bucle telefónico. La

* Registrado en la etiqueta del dispositivo

terminación en un bucle puede ser cualquier combinación de dispositivos cuya carga total no sea superior a 100.

Descripción general del producto

Este instrumento es un medidor de caudal portátil y estanco que se utiliza con un sensor incorporado para medir y registrar el caudal en canales abiertos, conductos cerrados y líneas sobrecargadas: Este instrumento se puede utilizar para controlar el muestreador de aguas residuales.

La carcasa del instrumento es impermeable y resistente al gas corrosivo, incluso con la cubierta frontal abierta. La cubierta frontal tiene dos pestillos con cerradura para impedir el vandalismo y el uso no autorizado del teclado. También se puede activar un bloqueo de software, que bloquea el teclado.

Normalmente, este instrumento se utiliza con un sensor de nivel para medir el caudal cuando hay un dispositivo de medición principal (por ejemplo, canal de descarga, vertedero o conducto) que tiene una relación de nivel/flujo conocida. El sensor mide la profundidad del líquido de un canal que se vierte al caudal (conocido como “nivel”). A continuación, el instrumento calcula el caudal en función de la relación nivel/flujo del dispositivo principal. Asimismo, este instrumento puede utilizarse con un sensor de velocidad. El sensor de velocidad mide el promedio de velocidad del caudal con un sensor Doppler sumergido en el agua. A continuación, el instrumento calcula el caudal en función de la profundidad actual y de la ecuación de continuidad: Área humedecida × Velocidad = Caudal.

Las funciones de comunicación de este instrumento incluyen un puerto RS232 estándar y un módem interno opcional. Utilice el puerto RS232 para la transferencia de datos remota, la programación remota y para actualizar el software interno mediante la memoria flash (solo RS232). El protocolo Modbus ASCII se utiliza para la comunicación SCADA a través del puerto RS232.

Utilice el software de gestión de datos InSight para:

- Transmitir el registro de datos del instrumento a un PC.
- Configurar de forma remota el instrumento.
- Realizar otra manipulación de datos mediante el puerto RS232 o el módem interno opcional.

Instalación

⚠ PELIGRO	
⚠	Peligros diversos. Sólo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

Requisitos de instalación para instrumentos con la marca CE

Solo los modelos de medidor de caudal, números de referencia y opciones en Tabla 1 se han aprobado para su uso en la Unión Europea (UE) de acuerdo con la marca CE del fabricante.

Los instrumentos con una marca CE tienen requisitos de uso e instalación que están sujetos a las siguientes limitaciones de uso del Organismo Notificado de la Unión Europea.

- El medidor de caudal Sigma 950 se debe utilizar en alcantarillas, conductos de drenaje y zonas subterráneas similares.
- El medidor de caudal Sigma 950 debe conectarse a una fuente de alimentación de CA que solo se utilice en zonas subterráneas. El servicio de alimentación de CA no se puede utilizar en ubicaciones residenciales.

Si el medidor de caudal Sigma 950 se utiliza en ubicaciones en las que hay altos niveles de energía de radiofrecuencia o grandes oscilaciones momentáneas eléctricas, las interferencias electromagnéticas pueden causar problemas de rendimiento. Sin embargo, estas condiciones no son frecuentes en alcantarillas, conductos de drenaje y ubicaciones subterráneas similares.

Tabla 1 Elementos aprobados para su uso en la Unión Europea

Descripción	Referencia
Medidor de caudal 950 con sensores de AV y de borboteador	3248
Medidor de caudal 950 solo con sensores AV	3522
Medidor de caudal 950 solo con sensores de borboteador	2672
Opciones del sensor de AV (xx-xxx = rango de profundidad, opción de relleno y longitud del cable)	770xx-xxx
Opciones del sensor de borboteador (xxx = longitudes del cable)	88007-XXX
Sensores de pH con cable de 7,6 m (25 pies)	3328
Sensores de pH con cable de 15,2 m (50 pies)	5172
Opción de salida de 4–20 mA	2684
Opción de batería de 12 VCC	1414
230 V, transformador de 50 Hz con enchufe para la Unión Europea continental	5721400
230 V, transformador de 50 Hz con enchufe para el Reino Unido	6244500
230 V, transformador de 50 Hz con enchufe para Italia	6244600

Instrucciones de instalación

⚠ PELIGRO

Peligro de explosión. El instrumento no está aprobado para su instalación en lugares peligrosos.

La ubicación de control puede afectar a la precisión de las mediciones del caudal. Seleccione sitios con un caudal fijo y continuo, y con el menor número de turbulencias. Las turbulencias pueden dificultar la identificación de un promedio de velocidad en el caudal de flujo. Las obstrucciones, caídas verticales, conductos doblados y codos pueden causar turbulencias y afectar a la precisión de las mediciones del caudal. Tabla 2 ofrece recomendaciones para evitar turbulencias.

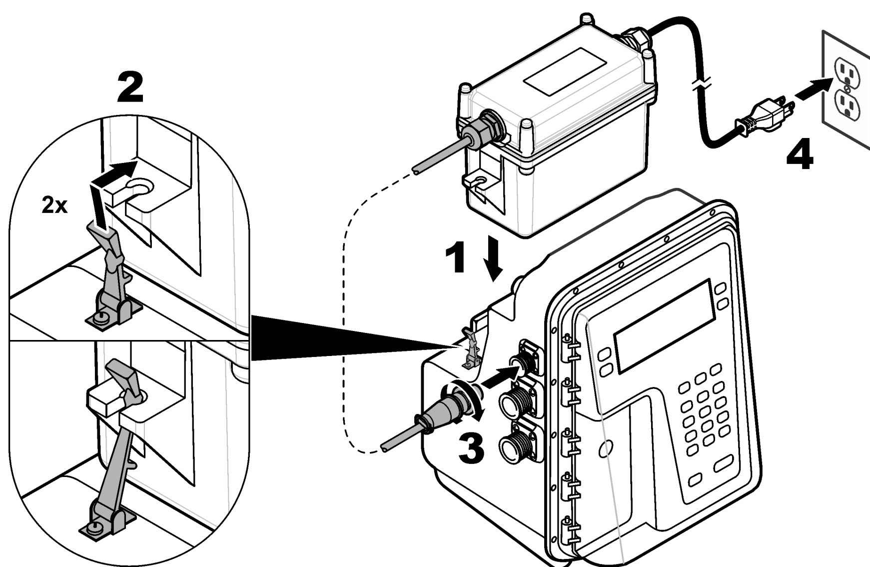
Tabla 2 Recomendaciones para evitar turbulencias

Estado del sitio	Solución
Desagües	Coloque el sensor en una posición que sea como mínimo 10 veces el nivel más alto esperado de la corriente ascendente del desagüe.
Caídas verticales en el suelo del canal	Coloque el sensor en una posición que sea como mínimo 10 veces el nivel más alto esperado de la corriente ascendente de la caída vertical.
	Coloque el sensor en una posición que sea como mínimo 10 veces el nivel más alto esperado de la corriente descendente de la caída vertical.
Codos, curvas pronunciadas y conexiones “Y”	Coloque el sensor en una posición que sea como mínimo 10 veces el nivel más alto esperado de la corriente ascendente del impedimento.
	Coloque el sensor en una posición que sea como mínimo 10 veces el nivel más alto esperado de la corriente descendente del codo, curva pronunciada o conexión "Y".

Instalación del suministro de alimentación (opcional)

Instale el paquete de batería de 12 VCC o el convertidor de alimentación de CA del fabricante en la parte superior del instrumento. Consulte la Figura 1.

Figura 1 Instalación de un suministro de alimentación



Instalación mecánica

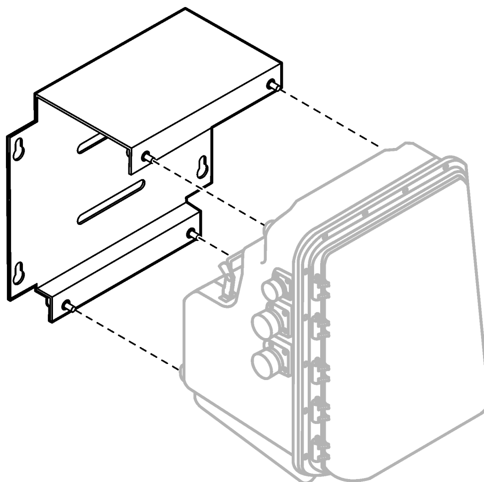
AVISO

No utilice los orificios para tornillos de la parte trasera del instrumento para colgar otro equipo o, de lo contrario, el instrumento puede sufrir daños. Los orificios para tornillos del instrumento solo pueden soportar el peso del instrumento.

Montaje en pared (opcional)

Acople el instrumento al soporte de montaje en pared opcional y, a continuación, instale el instrumento en la pared. Consulte la Figura 2.

Figura 2 Montaje en pared



Montaje del arnés de suspensión (opcional)

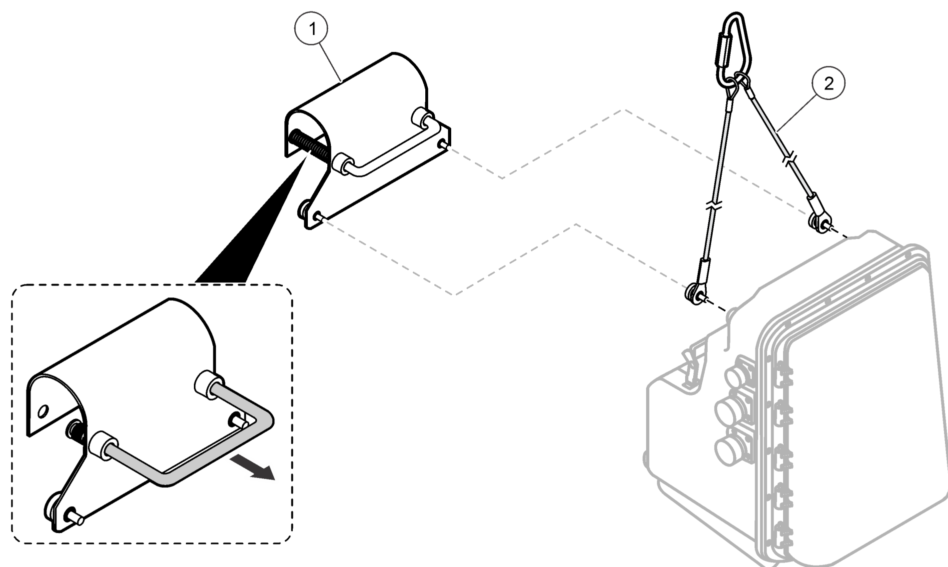
Enganche el instrumento al arnés de suspensión opcional y, a continuación, instale el instrumento en un pozo de inspección o un sitio similar.

1. Instale los dos tornillos de montaje cautivos de ¼-20 del arnés de suspensión en los dos orificios superiores de la parte posterior del instrumento.
2. Opcional: utilice el clip de acero inoxidable de la parte superior del arnés de suspensión para fijar el soporte del instrumento opcional o un soporte similar.

Montaje del gancho del peldaño del pozo de inspección (opcional)

Acople el instrumento al gancho del peldaño del pozo de inspección y, a continuación, cuelgue el instrumento del gancho del peldaño de la escalerilla del pozo de inspección que tiene como máximo 4,4 cm (1,75 pulg.) de diámetro. Consulte la Figura 3.

Figura 3 Montaje del gancho del peldaño del pozo de inspección



1 Gancho del peldaño del pozo de inspección	**2** Arnés de suspensión

Instalación eléctrica

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

Puertos del conector

AVISO
Cubra los puertos del conector que no se utilicen con tapones impermeables. El agua y el material no deseado pueden causar daños en las patillas del conector.

Los puertos del conector se encuentran a la izquierda de la carcasa. El número y el tipo de puertos de conector en el instrumento no es el mismo para todos los modelos.

Conexión a la alimentación

Si no se ha instalado un suministro de alimentación en la parte superior del instrumento, conecte una fuente de alimentación de 12 VCC al puerto de 12 VCC, como:

- Batería (Ni-Cad o plomo ácido)
- Paquete de alimentación de CA
- Batería marina de ciclo profundo
- Salida de alimentación del vehículo

Consulte la Tabla 3 para obtener información sobre el cableado.

***Nota:** Si la tensión de entrada es inferior a 14,2 VCC, el instrumento identifica las fuentes de alimentación como una batería. Si la tensión de entrada es superior a 14,2 VCC, el instrumento identifica la fuente de alimentación como un convertidor de alimentación de CA.*

Tabla 3 Cableado del puerto de 12 VCC

Patilla	Descripción	Patilla	Descripción
A	Toma a tierra de protección	B	12–17 VCC, sin regular

Conexión a un muestreador (opcional)

Conecte un muestreador de aguas residuales al puerto Sampler (Muestreador) con un cable multiuso, como:

- Cable multiuso, conector de 6 patillas en un extremo y terminales de cable de estaño en otro extremo
- Cable multiuso, conector de 6 patillas en ambos extremos

Consulte la Tabla 4 para obtener información sobre el cableado.

Tabla 4 Cableado del puerto del muestreador

Color del cable	Patilla	Señal	Descripción	Régimen
Blanco	A	12 VCC	Alimentación de entrada	Impulso de 12 VCC (con batería) a 17 VCC (con convertidor de alimentación de CA) 500 mA de carga máxima
Azul	B	Toma a tierra de protección	—	
Amarillo	C	Salida de impulso de caudal	Impulso de 500 ms enviado al muestreador para detener la toma de muestras	Impulso de 12 VCC (con batería) a 17 VCC (con convertidor de alimentación de CA)
Negro	D	Inicio del muestreador	Señal enviada al muestreador para iniciar y continuar el muestreo	24 VCC máximo a carga máxima de 100 mA
Rojo	E	Entrada de evento	Señal enviada al instrumento cuando se ha tomado una muestra	—
Verde	F	Entrada de número de botella	Señal enviada al instrumento que identifica la botella de muestra	—

Conexión a los sensores

Conecte un máximo de tres sensores al instrumento con los cables del sensor de conexión rápida o los cables del sensor de terminal descubierto. Consulte la Tabla 5Tabla 8 para obtener información sobre el cableado.

Cuando el cable del sensor va a pasar a través del conducto, utilice el conducto de 1 pulgada o superior, un cable de sensor de terminal descubierto y una caja de empalme. Consulte Conexión del cable del sensor de terminal descubierto de velocidad/área sumergida a una caja de empalme en la página 111 o Conexión del cable del sensor de terminal descubierto ultrasónico a una caja de empalme en la página 112.

***Nota:** No corte ni empalme un cable de sensor, ya que puede producirse un fallo de funcionamiento del instrumento y anular la garantía.*

Tabla 5 Cableado del puerto (ultrasónico) del sensor de profundidad ultrasónico

Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	temperatura (+)	Rojo	C	ultrasónico (+)	Plata
B	temperatura (–)	Negro	D	ultrasónico (–)	Transparente

Tabla 6 Cableado del puerto (Velocidad) del sensor de velocidad/área sumergida

Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	+12 VCC	Rojo	E	Transmisión (tierra)	Blindaje negro
B	Toma a tierra de protección	Verde	F	Transmisión (+)	Centro negro
C	Recepción (tierra)	Blindaje negro y blanco	G	Profundidad (–)	Negro
D	Recepción (+)	Centro negro y blanco	H	Profundidad (+)	Blanco

Tabla 7 Cableado de puerto (Velocidad) del sensor de solo velocidad de perfil bajo

Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	+12 VCC	Rojo	D	Recepción (+)	Centro negro y blanco
B	Toma a tierra de protección	Verde	E	Transmisión (blindaje)	Blindaje negro
C	Recepción (blindaje)	Blindaje negro y blanco	F	Transmisión (+)	Centro negro

Tabla 8 Cableado de puerto (sub sonda) del sensor de solo profundidad sumergida

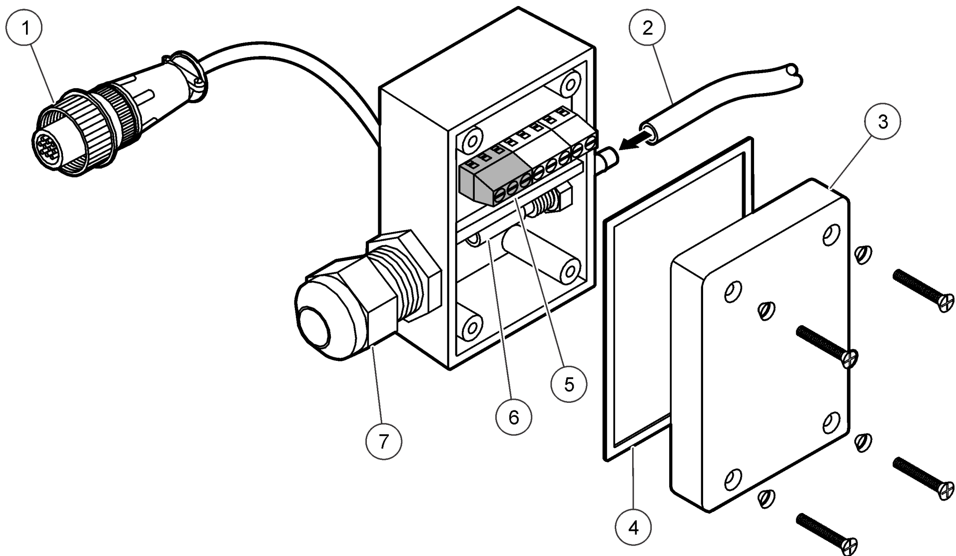
Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	V (+)	Rojo	C	señal (–)	Verde
B	señal (+)	Amarillo	D	Toma a tierra de protección	Negro

Conexión del cable del sensor de terminal descubierto de velocidad/área sumergida a una caja de empalme

Cuando se utilice un cable de sensor de terminal descubierto de velocidad/área sumergida, conecte el cable del sensor a la caja de empalme.

1. Extraiga los cuatro tornillos de la cubierta, la cubierta y la junta de la cubierta de la caja de empalme.
2. Extraiga la tuerca hexagonal de la abrazadera del cable en la caja de empalme.
3. Presione el cable del sensor en la caja de empalme. Conecte el cable del sensor a la caja de empalme. Consulte el diagrama de cableado en la cubierta de la caja de empalme.
4. Conecte el tubo en el cable del sensor al tubo transparente en la caja de empalme. El tubo transparente se conecta a la conexión de salida. Consulte la Figura 4.
5. Presione hasta el fondo el cable del sensor en la caja de empalme lo suficiente para realizar una leve muesca en los cables y tubos y, a continuación, apriete la tuerca hexagonal de la abrazadera del cable.
6. Acople la cubierta y la junta de la cubierta a la caja de empalme con los tornillos.
7. Conecte el tubo transparente que se encuentra en la conexión de tubo superior del cartucho secador de aire a la conexión del tubo de latón en la caja de empalme.
8. Conecte el cable del sensor corto de conexión rápida al puerto Velocity (Velocidad) en el medidor de caudal.

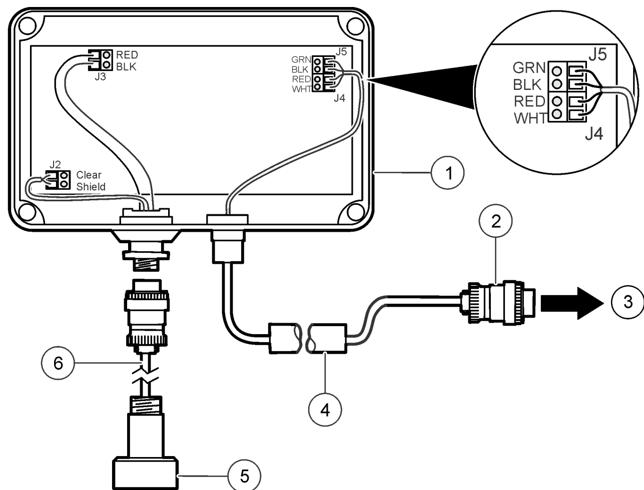
Figura 4 Sonda de la caja de empalme y conexión del cable



1 Conexión al puerto Velocity (Velocidad) en el instrumento	**4** Junta de la cubierta	**7** Puerto del cable del sensor
2 Tubos del cartucho secador de aire	**5** Conector para la conexión del cable del sensor	
3 Cubierta	**6** Conexión para los tubos del cable del sensor	

Conexión del cable del sensor de terminal descubierto ultrasónico a una caja de empalme
Cuando se utilice un cable de sensor de terminal descubierto ultrasónico, conecte el cable de sensor a la opción de sensor ultrasónico remoto (caja de empalme). Consulte la Figura 5.

Figura 5 Opción de sensor ultrasónico remoto



1 Carcasa de 13,97 x 22,86 x 4,0 cm (5,5 x 9,0 x 4,0 pulg.)	**3** Conexión al puerto Ultrasonic (Ultrasónico) en el instrumento	**5** Transductor ultrasónico
2 Cable del sensor (SE 818) al instrumento	**4** Conducto suministrado por el cliente	**6** Cable del sensor

Conexión a un área del borboteador/sensor de velocidad (opcional)

Conecte el área del borboteador/cable del sensor de velocidad al puerto Velocity (Velocidad) y el puerto de línea del borboteador. Un tubo de diámetro pequeño en el cable del sensor suministra aire desde el instrumento al sensor en el caudal de flujo.

Para conectar un cable de sensor de terminal descubierto al instrumento:

1. En el extremo del conducto del instrumento, conecte el cable del sensor al instrumento con una caja de empalme. Consulte la Figura 4 en la página 111.
2. Conecte el tubo de línea del borboteador a la conexión del tubo de latón en la caja de empalme.
3. Conecte otra sección del tubo desde la conexión del tubo de latón a la conexión del tubo superior en el cartucho secador de aire que está conectado al puerto Intake (Entrada) del instrumento.
4. Conecte las patillas del puerto Velocity (Velocidad) a los terminales de la caja de empalme. Consulte la información de cableado en la caja de empalme.

Cableado del dispositivo opcional

Conecte un pluviómetro, una sonda de pH y/o una sonda ORP a los puertos correspondientes del instrumento, si se precisa.

Conecte un pluviómetro (opcional)
Conecte un pluviómetro externo con una cubeta basculante al puerto Rain Gauge (Pluviómetro). El pluviómetro suministra un recinto de contacto seco al instrumento. Consulte la Tabla 9 para obtener información sobre el cableado.

Tabla 9 Cableado del puerto de pluviómetro

Patilla	Descripción	Patilla	Descripción
A	Salida de fuente de +12 VCC	D	—
B	—	E	—
C	Entrada de pulso de +12 VCC	F	—

Conecte una sonda de pH (opcional)

Conecte el cable de la sonda de pH a la tirilla de terminales en la caja de empalme de la interfaz preamplificada. A continuación, enchufe el conector de 6 patillas de la interfaz preamplificada al puerto pH en el instrumento.

Requisito del cable: interfaz preamplificada (conector de 6 patillas en un extremo y una caja de empalme con tirillas de terminales en el otro extremo)

Para conectar la sonda de pH a la caja de empalme de la interfaz preamplificada:

1. Conecte el cable transparente a uno u otro tornillo en la tirilla de terminales con la etiqueta GLASS.
2. Conecte el cable negro en el blindaje del cable al tornillo REF en la otra tirilla de terminales.
3. Conecte el cable rojo en el tornillo de tierra (GND) en la tirilla de terminales.
4. Conecte los cables verde y amarillo a los tornillos con la etiqueta RTD (detector de temperatura de resistencia). Los cables verde y amarillo pueden conectarse a uno de los otros tornillos de terminal RTD, ya que no hay polaridad.

Conexión de una sonda de ORP (opcional)

Conecte el cable de la sonda de ORP a la tirilla de terminales en la caja de empalme de la interfaz preamplificada. A continuación, enchufe el conector de 6 patillas de la interfaz preamplificada al puerto ORP en el instrumento.

Requisito del cable: interfaz preamplificada (conector de 6 patillas en un extremo y una caja de empalme con tirillas de terminales en el otro extremo)

Para conectar la sonda de ORP a la caja de empalme de la interfaz preamplificada:

1. Conecte el cable transparente a uno u otro tornillo en la tirilla de terminales con la etiqueta GLASS.
2. Conecte el cable negro al tornillo REF en la otra tirilla de terminales.
3. Conecte el cable rojo en el tornillo de tierra (GND) en la tirilla de terminales.

Establecimiento de las conexiones de comunicaciones (opcional)

Utilice el puerto RS232 y/o el puerto Módem del instrumento y el software de gestión de datos InSight para transferir datos a un ordenador personal (PC) o a través de una línea telefónica. También puede utilizar el puerto RS232 y/o el puerto Módem para las comunicaciones Modbus® de SCADA.

Realice las conexiones de comunicaciones al instrumento y, a continuación, consulte el manual del usuario ampliado del sitio Web del fabricante para configurar los ajustes de las comunicaciones.

Nota: *No todas las opciones de comunicación cuentan con la aprobación de la CE. Consulte la* *Tabla 1 en la página 106* *para conocer los modelos de instrumentos cuyo uso se ha aprobado en la Unión Europea.*

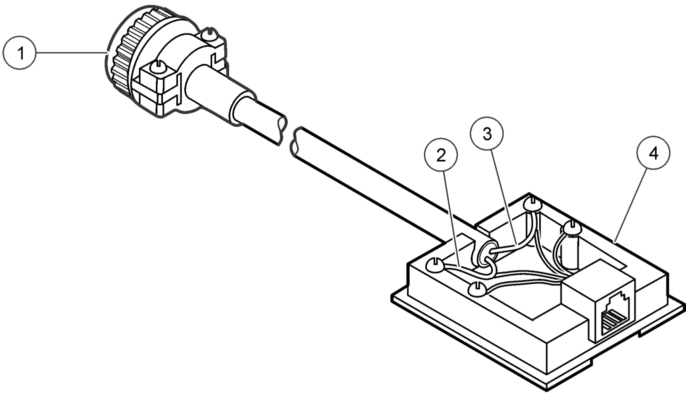
- **Puerto RS232**: conexión a un puerto serie (DB9 o DB25) en un PC que tenga software de gestión de datos InSight. Utilice un cable RS232 a PC para realizar la conexión. Hay disponible un cable de extensión opcional. También puede utilizar el puerto RS232 como interfaz SCADA-Modbus.
- **Puerto Módem**: conexión a una línea telefónica pública de marcación estándar o uso como una interfaz SCADA-Modbus. Utilice el conector de filtro de línea del módem (conector de 2 patillas) para realizar la conexión. Consulte la Tabla 10.
  Nota: *También puede utilizar el adaptador con conector estilo telefónico RJ11 para una conexión modular. Consulte la Figura 6.*

- **Puerto 4–20 mA**: conexión a dispositivos externos, como un clorador o un registrador de gráficos. Utilice un cable de salida de 4–20 mA (conector de 4 patillas en un extremo y terminales de cable con estaño en el otro) para realizar la conexión. Todas las salidas de 4–20 mA se encuentran en el puerto de 4–20 mA. Consulte la Tabla 11.
  ***Nota:** Asegúrese de utilizar un convertidor de alimentación de CA para suministrar energía al instrumento. La batería no suministra suficiente alimentación a los bucles de corriente de 4–20 mA.*
- **Puerto de relé de la alarma**: conexión a dispositivos externos, como bocinas o luces. Utilice un cable de relé de alarma (conector de 6 patillas en un extremo y terminales de cable con estaño en el otro) para realizar la conexión. Consulte Tabla 12 y la Tabla 13.

Tabla 10 Cableado del puerto de módem

Patilla	Color del cable	Descripción	Patilla	Color del cable	Descripción
A	Rojo	Tierra	C	—	12 VCC
B	Verde	Batería	D	—	Referencia de 12 VCC

Figura 6 Adaptador de conector modular estilo RJ11 sin la cubierta



1 Conjunto de cable del Módem (2862)	**3** Cable rojo
2 Cable verde	**4** Adaptador estilo RJ11 (3188)

Tabla 11 Cableado de puerto de 4–20 mA

Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	Salida A +	Amarillo	C	Salida B +	Rojo
B	Salida A –	Negro	D	Salida B –	Verde

Tabla 12 Cableado del relé de la alarma 1 y 2

Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	Relé 1 normalmente abierto	Verde	D	Relé 2 normalmente abierto	Verde
B	Relé 1 común	Negro	E	Relé 2 común	Negro
C	Relé 1 normalmente cerrado	Blanco	F	Relé 2 normalmente cerrado	Blanco

Tabla 13 Cables 3 y 4 del relé de la alarma

Patilla	Descripción	Color del cable	Patilla	Descripción	Color del cable
A	Relé 3 normalmente abierto	Verde	D	Relé 4 normalmente abierto	Verde
B	Relé 3 común	Negro	E	Relé 4 común	Negro
C	Relé 3 normalmente cerrado	Blanco	F	Relé 4 normalmente cerrado	Blanco

Instalación hidráulica

Instalación de los tubos de línea del borboteador

Nota: *Los tubos de línea del borboteador y los cartuchos del secador de aire en el lateral derecho del instrumento solo se utilizan para la medición en profundidad, a menos que el sensor de velocidad/área del borboteador opcional se conecte al puerto Velocity (Velocidad) en el instrumento.*

1. Presione los tubos de vinilo ID 3,17 mm (1/8-pulg.) sobre el puerto de línea del borboteador en el instrumento. No es necesario utilizar abrazaderas.
2. Coloque el otro extremo de los tubos de línea del borboteador en el punto de medición del nivel correcto para ese dispositivo principal. Todos los vertederos y canales de descarga incluyen o pueden adaptarse con una conexión para los tubos de línea del borboteador.

   Si un sensor de velocidad/área del borboteador no está conectado al puerto Velocity (Velocidad) en el instrumento, en su lugar, coloque el otro extremo de los tubos en el caudal de flujo.

   Nota: *Están disponibles las extensiones de línea de los tubos del borboteador de acero inoxidable. Hay disponibles bandas de montaje opcionales con conexiones de tubo de línea de borboteador incorporadas para utilizarlas en canales redondos.*

   - Asegúrese de que los tubos de línea del borboteador están en una posición inferior a la del instrumento para eliminar la condensación en los tubos. La humedad en los tubos de línea del borboteador reduce el flujo de aire y causa lecturas incorrectas.
   - Utilice la longitud de tubos de línea de borboteador más corta posible para reducir los problemas de humedad y evitar que se enrosquen.
   - Utilice una sola longitud de tubos continua para los tubos de línea de borboteador sin conexiones, de modo que no se produzcan fugas de aire.
   - Coloque el extremo de los tubos de línea de borboteador de forma perpendicular (en un ángulo correcto) al caudal de flujo.
   - Asegúrese de que el extremo abierto de los tubos de línea de borboteador está 2,5–5 cm (1–2 pulg.) por debajo del nivel esperado más bajo en el canal. Pulse **LEVEL ADJUST** (Ajuste de nivel) para calibrar la lectura que se muestra al nivel real en el canal.
   - En un vertedero o canal de descarga, utilice un pozo amortiguador. La acumulación de cieno y sedimentos en un pozo amortiguador no es frecuente.
   - En las tuberías redondas, utilice bandas de montaje del fabricante o coloque los tubos de línea del borboteador a lo largo de la pared en una ranura o hendidura y cúbralos de modo que no sobresalgan y entren en el caudal de flujo, y acumulen material no deseado.
3. Si el instrumento se encuentra en un lugar en el que puede estar temporalmente sumergido en agua:

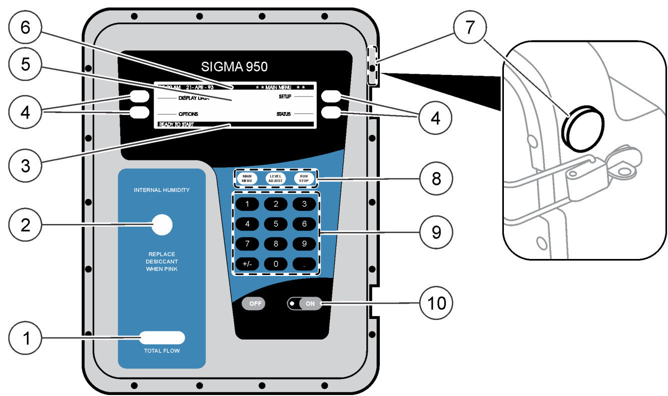
   a. Acople los tubos ID de una longitud de ¼-pulg. a las conexiones dentadas del puerto Reference (Referencia) y del puerto Intake (Entrada).
   b. Coloque los extremos de los tubos del puerto de referencia y del puerto de entrada en un lugar que no esté sumergido en agua.
   c. Conecte los dos cartuchos del secador de aire a los tubos. Asegúrese de que las aberturas del cartucho del secador de aire (tapas finales) están abajo, de modo que no se acumule humedad, condensación y/o precipitación en las aberturas de ventilación del cartucho del secador de aire. Si las aberturas del cartucho del secador de aire están arriba, se pueden producir daños en la bomba de aire y en los sistemas de tuberías internos.

Opcional: active la función de purga automática para eliminar los materiales no deseados del tubo del borboteador. Cuando se active, se produce una purga de aire de presión alta de 1 segundo al final del intervalo de tiempo seleccionado. En el menú principal, seleccione OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>CALIBRATION>BUBBLER>AUTO PURGE (Opciones>Opciones avanzadas>Calibración>borboteador>Purga automática)

Interfaz del usuario

Consulte la Figura 7 para conocer las funciones del panel frontal. Consulte la Tabla 14 para obtener descripciones de la pantalla y de las teclas.

Figura 7 Descripción general del instrumento



1	Opción del totalizador mecánico	**5**	Pantalla	**9**	Teclado numérico
2	Indicador de humedad	**6**	Barra de menús	**10**	Tecla de encendido y tecla de apagado
3	Barra de estado	**7**	Botón de la pantalla		
4	Teclas programables	**8**	Teclas de función		

Tabla 14 Descripciones de las teclas y las barras de la pantalla

Tecla	Descripción
Opción del totalizador mecánico	Muestra el caudal total (seis dígitos) y complementa los totalizadores del software internos (uno ajustable y uno no ajustable). Para identificar el caudal total: caudal total= $N_{fin} - N_{inicio} \times_{factor} S$, donde: N = número mostrado, S_{factor} = factor de escala
Indicador de humedad	Cambia de azul a rosa cuando la humedad del interior de la carcasa es superior al 60%. Cuando el indicador de humedad sea rosa, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para sustituir el módulo de desecante interno.
Barra de estado	**Lateral izquierdo**: estado del programa (completo, en ejecución, detenido o listo para empezar); **Lateral derecho**: condiciones de la alarma del sistema (como baja capacidad de la batería o línea del borboteador obstruida) En los menús de configuración, la barra de estado muestra las unidades que pueden seleccionarse (por ejemplo: cm, pies, pulg. o m).
Teclas programables	La función de cada tecla de función se muestra en la pantalla.
Barra de menús	**Lateral izquierdo**: Hora y fecha; **Lateral derecho**: Menú actual
Botón de pantalla	Enciende la pantalla cuando la cubierta frontal está cerrada. Vuelva a pulsar este botón para mostrar información de estado adicional. ***Nota:** Después de 3 minutos sin actividad, la pantalla se apaga para reducir el uso de la batería.*

Tabla 14 Descripciones de las teclas y las barras de la pantalla (continúa)

Tecla	Descripción
Teclas de función	**MAIN MENU** (Menú principal): muestra la pantalla del menú principal. La acción actual se detiene si los cambios no se han aceptado. **LEVEL ADJUST** (Ajuste de nivel): ajusta el medidor de caudal para que sea el mismo que el nivel de la corriente (o caudal de contribución de nivel) en el canal **RUN/STOP** (Ejecutar/Detener): inicia (o continúa) un programa o detiene el programa actual
Teclado numérico	Introduce un valor numérico
Tecla de encendido y tecla de apagado	Enciende o apaga el instrumento. ***Nota:*** *La luz indicadora verde cerca de la tecla de encendido parpadea cuando el instrumento está encendido.*

Funcionamiento

Configuración básica

Para conocer la configuración de comunicaciones y la configuración avanzada, consulte el manual del usuario ampliado en el sitio Web del fabricante.

Configuración de fecha, hora e idioma

Antes del primer uso, configure la fecha, hora e idioma.

1. Pulse **MAIN MENU** (Menú principal).
2. Seleccione OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>LANGUAGE (Opciones>Opciones avanzadas>Idioma) y, a continuación, pulse **SELECT** (Seleccionar).
3. Pulse **CHANGE CHOICE** (Cambiar elección) para seleccionar el idioma y, a continuación, pulse **ACCEPT** (Aceptar).
4. Pulse **RETURN** (Volver).
5. Seleccione TIME/DATE (Hora/fecha).
6. Introduzca las horas y minutos con el teclado.
7. Introduzca el día y el año con el teclado.

   Nota: *Para borrar todos los números de los campos, pulse* ***CLEAR ENTRY*** *(Borrar entrada).*
8. Pulse **CHANGE MONTH** (Cambiar mes) para seleccionar el mes.
9. Pulse **CHANGE AM/PM** (Cambiar AM/PM) para alternar entre AM y PM.
10. Pulse **±** para alternar entre el formato de 12 horas y de 24 horas.
11. Pulse **ENTER** (Intro) para guardar los cambios.

Activar el protector de pantalla (opcional)

Activar el protector de pantalla para aumentar la duración de la pantalla. El protector de pantalla apaga automáticamente la pantalla tras 3 minutos sin actividad en el teclado.

Nota: *El protector de pantalla se activa automáticamente cuando la fuente de alimentación es una batería.*

1. Pulse **MAIN MENU** (Menú principal).
2. Seleccione OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>SCREEN SAVER MODE (Opciones>Opciones avanzadas>Modo de protector de pantalla).
3. Pulse **CHANGE CHOICE** (Cambiar elección) hasta que se muestre ENABLED (Activado) y, a continuación, pulse **ACCEPT** (Aceptar).

Selección del sensor de nivel

Seleccione el tipo de sensor de nivel que está conectado al instrumento.

1. Pulse **MAIN MENU** (Menú principal).
2. Seleccione OPTIONS>LEVEL SENSOR (Opciones>Sensor de nivel).
3. Pulse **CHANGE CHOICE** (Cambiar elección) hasta que se muestre el sensor correspondiente y, a continuación, pulse **ACCEPT** (Aceptar).

Configuración de los ajustes del programa

Antes de usarlo por primera vez, configure los ajustes del programa.

Nota: *Para cambiar solo un ajuste en el programa, pulse **MAIN MENU** (Menú principal). Seleccione SETUP>MODIFY SELECTED ITEMS (Configuración>Modificar elementos seleccionados) y, a continuación, seleccione la configuración pertinente.*

1. Pulse **MAIN MENU** (Menú principal).
2. Seleccione SETUP>MODIFY ALL ITEMS (Configuración>Modificar todos los elementos). Se muestra "FLOW UNITS" (Unidades de caudal). Consulte la siguiente tabla para obtener descripciones de la configuración del programa.

   Para cambiar un ajuste, pulse **CHANGE CHOICE** (Cambiar elección). Para ir al siguiente ajuste del programa, pulse **ACCEPT** (Aceptar).

   Nota: *El ajuste de velocidad solo se muestra cuando el instrumento está conectado a un sensor de velocidad.*

Opción	Descripción
FLOW UNITS (Unidades de caudal)	Establece las unidades de medida para el caudal. Consulte la Tabla 15.
LEVEL UNITS (Unidades de nivel)	Establece las unidades de medida para el nivel.
PRIMARY DEVICE (Dispositivo principal)	Selecciona el dispositivo principal.
PROGRAM LOCK (Bloqueo de programas)	Activa o desactiva el bloqueo de programas. El bloqueo de programas impide el uso no autorizado del teclado y el acceso a través de RS232 o módem. La contraseña para el bloqueo de programas es 9500 y no se puede cambiar.
SAMPLER PACING (Intervalo del muestreador)	Activa o desactiva el muestreo. Establece el intervalo de muestreo. Opciones: 100 galones (gal), litros (ltr), metros cúbicos (m^3), acres-pies (af) o pies cúbicos (cf)
SITE ID (Id del sitio)	Establece el ID del sitio (8 dígitos como máximo). El ID del sitio está en todos los listados de datos. Utilice esta función cuando se monitoreen varios sitios con un solo medidor de caudal o si se toman las lecturas de datos de varios medidores de caudal. ***Nota:*** *Se puede establecer un ID de sitio del texto con el software de gestión de datos InSight y una conexión RS232.*
TOTAL FLOW UNITS (Unidades de caudal total)	Establece las unidades de medida para el caudal total. Opciones: galones (gal), litros (ltr), metros cúbicos (m^3), acres-pies (af) o pies cúbicos (cf)
VELOCITY DIRECTION (Dirección de velocidad)	Establece la dirección de la velocidad. Opciones: UPSTREAM (Hacia arriba) (NORMAL), DOWNSTREAM (Hacia abajo) o ALWAYS POSITIVE (Siempre positiva)
VELOCITY UNITS (Unidades de velocidad)	Establece las unidades de medida para la velocidad. Opciones: pies/s, m/s

Opción	Descripción
VELOCITY CUTOFF (Límite de velocidad)	Establece el límite de velocidad. Utilice esta opción cuando el sitio tenga velocidades y concentraciones de partículas frecuentes de un nivel bajo que impidan las mediciones de velocidad. Ejemplo 1: límite de velocidad = 0,20 pies/s, Velocidad predeterminada = 0 pies/s Si la velocidad es inferior a 0,20 pies/s, el medidor guarda un valor de 0 pies/s hasta que la velocidad aumenta a más de 0,20 pies/s. Ejemplo 2: límite de velocidad = 0,20 pies/s, Velocidad predeterminada = 0,20 pies/s Si la velocidad es inferior a 0,20 pies/s, el medidor guarda un valor de 0,20 pies/s hasta que la velocidad aumenta a más de 0,20 pies/s.
VELOCITY DEFAULT (Velocidad predeterminada)	Establece el valor de velocidad que se utiliza cuando no se puede medir la velocidad.

Tabla 15 Opciones de la unidad de caudal

Opción	Descripción	Opción	Descripción	Opción	Descripción
gps	Galones por segundo	mgd	Millón de galones por día	cfd	Pies cúbicos por día
gpm	Galones por minuto	afd	Acres-pies por día	cms	Metros cúbicos por segundo
gph	Galones por hora	cfs	Pies cúbicos por segundo	cmm	Metros cúbicos por minuto
lps	Litros por segundo	cfm	Pies cúbicos por minuto	cmh	Metros cúbicos por hora
lpm	Litros por minuto	cfh	Pies cúbicos por hora	cmd	Metros cúbicos por día
lph	Litros por hora				

Configuración de acceso a los datos

Seleccione los canales de entrada que figuran en el registro de datos.

***Nota:** No se registra ninguna lectura en el registro de datos hasta que se configura el registro de datos.*

1. Pulse **MAIN MENU** (Menú principal).
2. Seleccione OPTIONS>ADVANCED OPTIONS>DATA LOG (Opciones>Opciones avanzadas>Registro de datos).
3. Active o desactive el modo de registro de datos que se muestra en la pantalla. Consulte la siguiente tabla para obtener descripciones del modo de registro de datos.

Opción	Descripción
EXTENDED POWER MODE (Modo de energía ampliado)	Usa la menor cantidad de energía. Cuando está activada, se registra una lectura para cada canal de entrada activado cada vez que finaliza el intervalo de registro (por ejemplo, 1 minuto o 5 minutos).
POWER SAVE (Ahorro de energía)	Se selecciona automáticamente cuando el instrumento considera que la batería es la fuente de energía. Cuando está activada, se toma una lectura para cada canal de entrada activado, una vez por minuto. A continuación, el promedio de lectura para cada canal se registra cada vez que finaliza el intervalo de registro.
CONTINUOUS (Continuo)	Cuando está activada, se toma una lectura para cada canal de entrada activado una vez por segundo. A continuación, el promedio de lectura para cada canal se registra cada vez que finaliza el intervalo de registro.

4. Seleccione SET MEMORY MODE (Configurar modo de memoria) y, a continuación, seleccione una opción.

Opción	Descripción
SLATE (Registro)	Cuando la memoria está llena, no se registran más lecturas en el registro de datos y se completa el programa (se detiene).
WRAP (Sobrescritura)	Cuando la memoria está llena, se desecha la lectura más antigua del registro de datos cada vez que se registra una nueva lectura.

5. Seleccione los canales de entrada que se van a registrar en el registro de datos.
   a. Seleccione SELECT INPUTS (Seleccionar entradas).
   b. Seleccione uno de los canales de entrada mostrados.
   c. Pulse **CHANGE CHOICE** (Cambiar elección) hasta que se muestre Logged (Registrados) y, a continuación, pulse **ACCEPT** (Aceptar).
   d. Seleccione el intervalo de registro para el canal de entrada y, a continuación, pulse **ACCEPT** (Aceptar). Consulte la Tabla 16.
   e. Introduzca más configuraciones pertinentes para el canal de entrada, si corresponde. Consulte la Tabla 17.
   f. Vuelva a realizar los pasos b–e para registrar más canales de entrada en el registro de datos.

Tabla 16 Intervalo de registro y días registrados: un canal de entrada

Intervalo de registro	128 kB RAM	512 kB RAM	Intervalo de registro	128 kB RAM	512 kB RAM
Minutos	Días registrados (máximo)		Minutos	Días registrados (máximo)	
1	12	80	12	144	963
2	24	160	15	180	1204
3	36	240	20	240	1606
5	60	401	30	360	2409
6	72	481	60	720	4818
10	120	803			

Tabla 17 Configuración del canal de entrada adicional

Canal	Opciones
PROCESS TEMPERATURE (Temperatura de proceso)	Intervalo de registro, unidades de temperatura ***Nota:*** *Las unidades de temperatura solo se pueden cambiar en este menú.*
RAINFALL (Lluvia)	Intervalo de registro, unidades de precipitación pluvial (pulgadas o cm)
LEVEL/FLOW (Nivel/Caudal)	Intervalo de registro, unidades de nivel, unidades de caudal

Calibración

Consulte el manual del usuario ampliado en el sitio Web del fabricante para calibrar el borboteador, los sensores acoplados, las sondas conectadas (pH y/o el potencial de oxidación/reducción) y las salidas de 4–20 mA, si corresponde.

Iniciar o parar un programa

AVISO

El registro de datos se borra cada vez que se inicia un programa desde el principio. Antes de que se inicie un nuevo programa, guarde el registro de datos en un PC con el software de gestión de datos InSight.

1. Una vez configurados los ajustes del programa, pulse **RUN/STOP** (Ejecutar/Detener) para iniciar un programa.

   Se inicia el registro de datos. Las salidas de 4–20 mA, el control del muestreador y la comprobación de la alarma están activos.
2. Para detener un programa, pulse **RUN/STOP** (Ejecutar/Detener).

   Se detiene el registro de datos. Se muestra "HALTED" (Detenido) en la barra de estado de la pantalla. Las salidas de 4–20 mA permanecen en el último valor. El control del muestreador y la comprobación de la alarma están desactivados.
3. Para volver a usar un programa detenido, pulse **RUN/STOP** (Ejecutar/Detener) y, a continuación, seleccione RESUME (Reanudar).

   El registro continúa con el último valor registrado. Las salidas de 4–20 mA, el control del muestreador y la comprobación de la alarma están activos.
4. Para iniciar un nuevo programa, pulse **RUN/STOP** (Ejecutar/Detener) y, a continuación, seleccione START FROM BEGINNING (Comenzar desde el principio).

   Se borra el registro de datos. Se inicia el registro de datos. Las salidas de 4–20 mA, el control del muestreador y la comprobación de la alarma están activos.

   Cuando se completa un programa, se detiene el registro de datos. Las salidas de 4–20 mA permanecen en el último valor. El control del muestreador y la comprobación de la alarma se desactivan.

   Se completa un programa cuando se cumple uno o más de los siguientes factores:

   - Un registrador está apagado.
   - Un registrador no tiene alimentación o se detiene durante más de 3 horas.
   - El modo de memoria se establece en SLATE (Registro). La memoria del registro de datos está llena.
   - Se ha cambiado la configuración del programa.

   Cuando se completa un programa, éste solo puede iniciarse desde el principio.

Visualización del registro de datos

El registro de datos contiene las lecturas para los canales de entrada seleccionados.

1. Pulse **MAIN MENU** (Menú principal).
2. Seleccione DISPLAY DATA (Ver datos).
3. Seleccione el canal de entrada que desea mostrar y, a continuación, pulse **SELECT** (Seleccionar).

4. Selección de una opción.

Opción	Descripción
DISPLAY DATA (Ver datos)	Muestra el registro de datos en formato de tabla. **VIEW FROM START** (Ver desde el inicio): muestra primero el punto de datos más antiguo. **VIEW FROM END** (Ver desde el final): muestra primero el punto de datos más reciente. **VIEW FROM TIME/DATE** (Ver desde hora/fecha): muestra los puntos de datos registrados a la hora y en la fecha especificadas y posteriormente. ***Nota:** Los totales mostrados son los totales calculados de los datos registrados. Si la fecha seleccionada es anterior a los datos registrados disponibles, los totales mostrados no serán correctos.*
DISPLAY BY GRAPH (Ver en gráfico)	Muestra los datos en formato de gráfico. **GRAPH DAY** (Día del gráfico): muestra los datos para un rango de fecha (de 12 am a 12 am). **GRAPH POINT IN TIME** (Punto del gráfico en el tiempo): muestra los datos de una hora y fecha especificadas (3 horas de datos). **GRAPH PARTIAL DAY** (Día parcial del gráfico): muestra los datos de parte de un día. La barra de estado muestra la hora, fecha, lectura registrada en la ubicación del cursor de datos (línea vertical en el gráfico). ***Nota:** Cuando se muestran menos de 3 horas de datos en la pantalla, aparecen en el gráfico todos los puntos de datos. Cuando se muestran más de 3 horas en la pantalla, los puntos de datos que aparecen son valores promedio.*

5. Para mover el cursor de datos en un gráfico:
   - Pulse las flechas **IZQUIERDA** y **DERECHA**.
   - Pulse una tecla numérica.
     Las teclas numéricas (0–9) representan un porcentaje. Por ejemplo, pulse 5 para mover el cursor de datos al centro del gráfico (50%).
6. Para ver el registro de datos de otro canal de entrada, pulse **NEXT CHANNEL** (Canal siguiente).

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligros diversos. No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

Limpieza del instrumento

AVISO
No utilice disolventes para limpiar el instrumento.

El instrumento no requiere mantenimiento. No es necesario limpiarlo con regularidad para que tenga un funcionamiento normal. Si el exterior del instrumento se ensucia, limpie las superficies del instrumento con un paño húmedo y limpio.

Sustitución del desecante del borboteador

Cuando las perlas de desecante del cartucho del secador de aire adquieran un color rosa, sustituya las perlas o el cartucho. Los cartuchos del secador de aire se encuentran en el lateral derecho del instrumento. Las perlas de desecante de los cartuchos del secador eliminan la humedad del aire que se introduce en el instrumento para el borboteador.

1. Extraiga el cartucho del secador de aire del clip.
2. Gire la tapa del extremo del cartucho del secador hacia arriba.
3. Gire y retire la tapa del extremo de un cartucho del secador.
4. Extraiga las perlas de desecante del cartucho del secador.

5. Examine la membrana del filtro hidrófobo blanco que se encuentra en la tapa. Si la membrana no está blanca o está obstruida, sustitúyala. Asegúrese de que la parte opaca de la membrana está orientada hacia el flujo de aire entrante.
6. Coloque las nuevas perlas de desecante en el cartucho del secador.
7. Coloque la tapa en el cartucho del secador y gire para instalarlo.
8. Empuje el cartucho del secador para colocarlo en el clip.

Eliminación de la humedad del desecante (opcional)

Para volver a utilizar las perlas de desecante rosa, elimine la humedad de las bolas de desecante.

1. Extraiga las perlas de desecante del cartucho del secador.
2. Coloque las perlas en un horno a una temperatura de entre 100 y 180 °C (de 212 a 350 °F) hasta que las perlas recuperen el color azul. Si las perlas no se vuelven azules, deséchelas.
3. Deje que las perlas se enfríen.
4. Coloque las perlas en el cartucho del secador o en un contenedor hermético.

Kazalo vsebine

Specifikacije na strani 124

Splošni podatki na strani 125

Namestitev na strani 129

Uporabniški vmesnik na strani 139

Delovanje na strani 141

Vzdrževanje na strani 145

Dodatne informacije

Dodatne informacije so vam na voljo na spletnem mestu proizvajalca.

Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (V x Š x G)	34,3 × 25,4 × 24,1 cm (13,5 × 10,0 × 9,5 in)
Teža	5 kg (11 lb) brez napajalnika
Ohišje	NEMA 4X, 6 (pri odprtem ali zaprtem sprednjem pokrovu); ABS, odporno na UV-svetlobo
Stopnja onesnaževanja	2
Namestitvena kategorija	I
Razred zaščite	III
Temperatura delovanja	–10 do 65,5 °C (14 do 150 °F), 95-odstotna relativna vlažnost, brez kondenzacije
Temperatura shranjevanja	od –40 do 80 °C (od –40 do 176 °F)
Zahteve za napajanje in možnosti	12-voltni enosmerni tok iz gel-svinčeve akumulatorske baterije z zmogljivostjo 7 Ah, nikelj-kadmijeve akumulatorske baterije z zmogljivostjo 4 Ah ali neakumulatorske alkalne baterije za svetilke (2 × 6 V DC) 15-voltni enosmerni tok iz napajalnika z zmogljivostjo 100–120 V (AC) ali 230 V (AC).
Varovalke	F1 na procesorski plošči: 2 A, 250 V (AC), hitra, 5 x 20 mm F1 in F2 na osnovni plošči: 4 A, 125 V (AC), počasna, 5 x 20 mm F3 na osnovni plošči: 1 A, 250 V (AC), hitra, 5 x 20 mm
Zaslon	Zaslon s tekočimi kristali (LCD) in osvetlitvijo iz ozadja; pri baterijskem napajanju samodejni izklop ob mirovanju; 8 vrstic po 40 znakov v besedilnem načinu, 60 × 240 slikovnih pik v grafičnem načinu.
Totalizatorji	Programska oprema z možnostjo ponastavitve za 8 številk in brez možnosti ponastavitve za 8 številk
Točnost glede na čas	±0,007 % na dan

Tehnični podatki	Podrobnosti
Načini merjenja	Kanali: Parshallov, Palmer Bowlus, Leopold-Lagco, H, HL, HS, trapezoidni Prelivi: trikotni (22,5 do 120 stopinj), sestavljeni trikotni, zoženi in nezoženi pravokotni, ThelMar, Cipollettijev Manningova enačba: okrogli, U-profil, pravokotni in trapezoidni kanali Šoba za pretok: kalifornijska cev Višina glede na pretok: po meri programirljiva krivulja do 99 točk Samo nivo: palci, čevlji, centimetri, metri Površina/hitrost: tabela nivoja/površine, okrogla cev, kanal z U-profilom, trapezoidni kanal, pravokotni kanal Enačba za moč: $Q = K_1H^{n_1} + K_2H^{n_2}$
Beleženje podatkov	"Pametno" dinamično dodeljevanje pomnilnika omogoča samodejno razdeljevanje pomnilnika za čim daljši čas beleženja. Način pomnilnika: skladanje ali ovijanje RAM z zmogljivostjo 128 kB (standardno): največ 17.280 odčitkov; RAM z zmogljivostjo 512 kB (izbirno): največ 115,630 odčitkov Dnevna statistika: ohranja se največ 32 dni Interval zapisovanja (z možnostjo konfiguracije)
Izhod vzorčevalnika	12–17-voltni impulz (DC), največ 100 mA pri trajanju 500 ms
Komunikacije	RS232 – do 19.200 baudov Modem – 14.400 b/s, V.32 bis. V.42, popravek napak MNP2-4; stiskanje podatkov V. 42 bis MNP5 Komunikacijski protokol (standard) SCADA-Modbus prek priključka RS232 ali izbirnega modema Izhodi 4–20 mA (največ 2), izolacijska napetost: • Med instrumentom in poljubnim izhodom 4–20 mA: 2500 V (AC) • Med izhodoma 4–20 mA: 1500 V (AC) • Največje ohmsko breme: 600 Ω • Izhodna napetost: 24 V (DC), brez obremenitve Alarmni releji (največ 4); C-releji za najmanj 10 A pri 12 V (AC) ali 5 A pri 240 V (AC) ohmskega bremena; na voljo so normalno odprti in normalno zaprti kontakti
Potrdila	Oznaka CE – nekateri modeli 950 (na primer 3248, 3522 in 2672). Glejte Zahteve za namestitev instrumentov z oznako CE na strani 129. Oznaka CE – 230-voltni napetostni pretvornik AC-DC in 115-voltni napetostni pretvornik AC-DC cETLus (varnostni standard UL/CSA 61010-1)

Splošni podatki

V nobenem primeru proizvajalec ne prevzema odgovornosti za neposredno, posredno, posebno, nezgodno ali posledično škodo, nastalo zaradi kakršnekoli napake ali izpusta v teh navodilih. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

Varnostni napotki

OPOMBA
Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.

Zaščita te opreme mora biti brezhibna. Uporabljajte in nameščajte jo izključno tako, kot je navedeno v tem priročniku.

Uporaba varnostnih informacij

⚠ NEVARNOST

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

⚠ OPOZORILO

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.

⚠ PREVIDNO

Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.

OPOMBA

Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Podatki, ki jih je potrebno posebej upoštevati.

Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nameščene na napravo. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol je, če je označen na napravi, v navodilih naveden z napotkom o nevarnosti ali previdnostnim ukrepom.

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.
	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.
	Ta simbol na izdelku označuje mesto varovalke ali tokovnega omejevalnika.
	Ta simbol označuje, da je treba označeni predmet zaščititi z ozemljitveno povezavo. Če instrument ni opremljen z ozemljitvenim vtičem na kablu, izdelajte zaščitno ozemljitveno povezavo do priključka zaščitnega vodnika.

Previdnostni ukrepi za zaprte prostore

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije. Pred vstopom v zaprte prostore je zahtevano usposabljanje za testiranje pred vstopom, prezračevanje, postopke za vstop in evakuacijo/reševanje ter prakse varnega dela.

Naslednje informacije so priložene, da bi izboljšali razumevanje uporabnikov o nevarnostih in tveganjih, povezanih z vstopom v zaprte prostore.

15. aprila 1993 je dokončna odločitev ameriške agencije OSHA o CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (zaprti prostori z omejenim dostopom), prešla v zakon. Standard, ki je namenjen zaščiti zdravja in zagotavljanja varnosti zaposlenih v zaprtih prostorih, neposredno vpliva na več kot 250.000 industrijskih lokacij v ZDA.

Definicija zaprtega prostora:

Zaprt prostor je kateri koli prostor ali ograda, ki izpolnjuje (ali lahko izpolni) enega od naslednjih pogojev:

- Okolje z manj kot 19,5 % ali več kot 23,5 % kisika in/ali več kot 10 ppm delcev vodikovega sulfida (H_2S) na milijon.
- Atmosfera, ki je lahko zaradi plinov, hlapov, meglic, prahu ali vlaken vnetljiva ali eksplozivna.
- Strupeni materiali, ki lahko ob stiku ali vdihavanju povzročijo poškodbe, poslabšanje zdravja ali smrt.

Zaprti prostori niso zasnovani za neprekinjeno zadrževanje ljudi. Dostop v zaprte prostore je omejen in vsebuje znane ali morebitne nevarnosti. Med zaprte prostore spadajo na primer jaški, dimniki, cevi, sodi, jaški s stikalnimi bloki in drugi podobni prostori.

Pred vstopom v zaprt prostor in/ali prostore, v katerih so lahko prisotni nevarni plini, hlapi, meglice, prah ali vlakna, je treba obvezno opraviti ukrepe za zagotavljanje varnosti. Pred vstopom v zaprt prostor poiščite in preberte vse postopke, povezane z vstopom v zaprt prostor.

Certifikacija

Pravilnik za opremo, ki povzroča motnje (Kanada), IECS-003, razred A:

Zapiske o preskusih ima proizvajalec.

Ta digitalna naprava razreda A izpolnjuje vse zahteve pravilnika za opremo, ki povzroča motnje in velja za Kanado.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, omejitve razreda "A"

Zapiske o preskusih ima proizvajalec. Ta naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora ustrezati naslednjima pogojema:

1. Oprema lahko povzroči škodljive motnje.
2. Oprema mora sprejeti katerokoli sprejeto motnjo, vključno z motnjo, ki jo lahko povzroči neželeno delovanje.

Spremembe ali prilagoditve opreme, ki jih izrecno ne odobri oseba, odgovorna za zagotavljanje skladnosti, lahko razveljavijo uporabnikovo pravico do uporabe te naprave. Naprava je bila preizkušena in je skladna z omejitvami za digitalne naprave razreda A glede na 15. del pravil FCC. Te omejitve omogočajo zaščito pred škodljivim sevanjem, ko se naprava uporablja v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo. Če ni nameščena ali uporabljena v skladu s priročnikom z navodili, lahko povzroča škodljive motnje pri radijski komunikaciji. Uporaba te opreme v bivalnem okolju verjetno povzroča škodljive motnje, zato mora uporabnik motnje na lastne stroške odpraviti. Za zmanjšanje težav z motnjami lahko uporabite naslednje tehnike:

1. Odklopite opremo iz vira napajanja, da preverite, ali je to vzrok motnje.
2. Če je oprema priključena na enako vtičnico kot naprava z motnjami, jo priključite na drugo vtičnico.
3. Opremo umaknite stran od opreme, ki dobiva motnje.
4. Prestavite anteno naprave, ki prejema motnje.
5. Poskusite s kombinacijo zgornjih možnosti.

Zahteve v skladu z Ameriško komisijo za komunikacijo (FCC)

⚠ OPOZORILO



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

Ameriška komisija za komunikacijo (Federal Communications Commission – FCC) je sprejela pravila, pod katerimi je napravo dovoljeno neposredno povezati v telefonsko omrežje. Za tovrstno povezavo se uporablja standardizirane vtiče. Opreme se ne sme uporabljati na skupnih telefonskih linijah ali javnih plačljivih telefonih.

Če naprava ne deluje pravilno, bi lahko poškodovala telefonsko omrežje. Napravo odklopite, dokler ne odkrijete odpravite težave in odkrijete tudi vzroka zanjo. V nasprotnem primeru lahko telefonski operater začasno preneha nuditi storitve.

Telefonski operater ima pravico do sprememb tehničnih značilnosti in postopkov. Če bi takšne spremembe vplivale na združljivost ali uporabo te naprave, mora telefonski operater spremembe ustrezno najaviti.

Če telefonski operater zahteva informacije o opremi, povezani z njihovimi telefonskimi linijami, jim posredujte naslednje:

- telefonsko številko, s katero je povezana enota
- številko REN (ringer equivalence number)[*] (1,4 B)
- ustrezni vtič USOC (RJ11C)
- registrsko številko FCC[*]

Številka REN (ringer equivalence number) označuje, koliko naprav je mogoče povezati na telefonsko linijo, s katero se povezuje enota. Vsota številk REN vseh naprav na poljubni liniji največkrat ne sme presegati pet. Če je povezanih preveč naprav, te morda ne bodo pravilno sprejemale klicev.

Obvestilo o omejitvah glede priklopa opreme:

Oznaka kanadske organizacije Industry Canada označuje, da je oprema ustrezno potrjena. Potrdilo označuje, da je oprema skladna s posebnimi zahtevami za zaščito telekomunikacijskih omrežij ter z zahtevami glede delovanja in varnosti. Oznaka Industry Canada ne pomeni, da bo oprema delovala v skladu z željami uporabnika.

Preden opremo namestite, morate pridobiti dovoljenje lokalnega operaterja za povezavo v telekomunikacijsko infrastrukturo. Uporabite dovoljen način povezave. Če lahko, po potrebi z ustreznim konektorskim sklopom (telefonskim podaljškom) podaljšajte notranje ožičenje, povezano z individualnimi storitvami za določeno linijo. Kakovost storitev je lahko v določenih pogojih slabša kljub skladnosti s temi zahtevami.

Popravila potrjene opreme sme izvajati samo pooblaščena kanadska ustanova za vzdrževanje, ki jo določi dobavitelj. V primeru popravil ali sprememb opreme, ki jih izvede uporabnik sam, ter okvar opreme lahko telekomunikacijski operater od uporabnika upravičeno zahteva, da opremo odklopi. Za zaščito uporabnika se prepričajte, da so ozemljitveni vodniki napajalne enote, telefonskih linij in notranjega sistema kovinskih vodovodnih cevi (če je primerno), povezani skupaj. Ta previdnostni ukrep je še zlasti pomemben v podeželskem okolju.

Številka obremenitve (Load Number – LN), dodeljena vsakemu terminalu, pomeni odstotno vrednost skupne obremenitve, ki je še lahko povezana z krajevno zanko, ki jo uporablja naprava. Če je uporabljena višja vrednost od skupne obremenitve, se lahko krajevna zanka poškoduje. Priključna točka na zanki je lahko poljubna kombinacija naprav, katerih seštevek številk LN ne presega 100.

Pregled izdelka

Instrument je prenosni in vodotesni merilnik pretoka, ki se uporablja s priloženim senzorjem za merjenje in beleženje pretoka v odprtih kanalih, polnih ceveh ter preobremenjenih vodih. Instrument omogoča upravljanje vzorčevalnika odplak.

[*] Navedena na nalepki naprave

Ohišje instrumenta je vodotesno in odporno na korozivne pline, tudi kadar je sprednji pokrov odprt. Sprednji pokrov ima dva zapaha, ki ju je mogoče zakleniti, kar preprečuje vandalizem in nepooblaščeno uporabo tipkovnice. Omogočiti je mogoče tudi programski zaklep, s katerim se zaklene tipkovnico.

Običajno se instrument uporablja s senzorjem nivoja za merjenje pretoka ob uporabi primarnega pripomočka (npr. kanala, preliva ali cevi) z znanim razmerjem med nivojem in pretokom. Senzor nivoja meri nivo tekočine v kanalu, ki prispeva k pretoku (imenovan "višina"). Instrument nato preračuna pretok glede na razmerje med višino in pretokom primarnega pripomočka. Poleg tega se lahko instrument uporablja s senzorjem hitrosti. Senzor hitrosti meri povprečno hitrost vodotoka z Dopplerjevim senzorjem, ki je pod vodo. Nato instrument preračuna pretok glede na trenutno globino in kontinuitetno enačbo: omočeno območje × hitrost = pretok.

Komunikacijske funkcije instrumenta vključujejo standardna vrata RS232 in izbirni notranji modem. Vrata RS232 so namenjena oddaljenemu prenosu podatkov, oddaljenemu programiranju in posodobitvam notranje programske opreme z bliskovnim pomnilnikom (samo RS232). Za komunikacijo SCADA prek vrat RS232 se uporablja protokol Modbus ASCII.

Programsko opremo za upravljanje podatkov InSight uporabljajte za:

- prenos podatkovnega dnevnika iz instrumenta v računalnik
- oddaljeno konfiguracijo instrumenta
- drugo upravljanje podatkov prek vrat RS232 ali izbirnega notranjega modema

Namestitev

⚠ NEVARNOST

Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

Zahteve za namestitev instrumentov z oznako CE

Za uporabo v Evropski uniji (EU) so odobreni samo modeli merilnikov pretoka, številke delov in možnosti, ki so navedeni v Tabela 1 in imajo oznako CE proizvajalca .

Instrumenti z oznako CE izpolnjujejo zahteve glede uporabe in namestitve, ki jih opredeljujejo v nadaljevanju opisane omejitve uporabe priglašenega organa v EU.

- Merilnik pretoka Sigma 950 je treba uporabljati pod zemljo v kanalizacijskih in odtočnih ceveh ter na podobnih podzemnih mestih.
- Merilnik pretoka Sigma 950 mora biti povezan z električnim omrežjem z izmenično napetostjo, ki se uporablja samo za podzemne potrebe. Električno napajanje z izmenično napetostjo se ne sme uporabljati za gospodinjski odjem.

Če se merilnik pretoka Sigma 950 uporablja na mestih, kjer je prisotna visoka stopnja radiofrekvenčne energije ali električnih prehodnih pojavov, lahko elektromagnetne motnje povzročijo težave v delovanju. Vendar pa te razmere niso običajne v podzemnih kanalizacijskih in odvodnih ceveh ter na podobnih podzemnih lokacijah.

Tabela 1 Elementi, odobreni za uporabo v Evropski uniji.

Opis	Št. elementa
Kombinirani merilnik pretoka 950 s senzorji površine/hitrosti in senzorji na mehurčke	3248
Merilnik pretoka 950 samo s senzorji površine/hitrosti	3522
Merilnik pretoka 950 samo s senzorji na mehurčke	2672
Možnosti za senzor površine/hitrosti (xx-xxx = razpon globine, možnost polnjenja in dolžina kabla)	770xx-xxx
Možnosti za senzor na mehurčke (xxx = dolžine kabla)	88007-xxx
Senzorji za pH s 7,6-metrskim (25 ft) kablom	3328

Tabela 1 Elementi, odobreni za uporabo v Evropski uniji. (nadaljevanje)

Opis	Št. elementa
Senzorji za pH s 15,2-metrskim (50 ft) kablom	5172
Možnost izhoda 4–20 mA	2684
Možnost 12-voltnega baterijskega napajanja (DC)	1414
Nadomestni napajalnik; 230 V, 50 Hz; vtič za EU	5721400
Nadomestni napajalnik; 230 V, 50 Hz; vtič za Združeno kraljestvo	6244500
Nadomestni napajalnik; 230 V, 50 Hz; vtič za Italijo	6244600

Navodila za namestitev

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije. Instrument ni odobren za namestitev v nevarnih območjih.

Lokacija, kjer se izvaja spremljanje, lahko vpliva na točnost meritev pretoka. Izberite mesta s stalnim in enakomernim pretokom, ki naj bodo čim manj izpostavljena turbulencam. Turbulence lahko ovirajo izračun povprečne hitrosti v vodotoku. Ovire, navpični padci, zavoji in kolena v ceveh lahko povzročajo turbulence, kar vpliva na točnost meritev pretoka. Tabela 2 navaja priporočila za preprečevanje turbulenc.

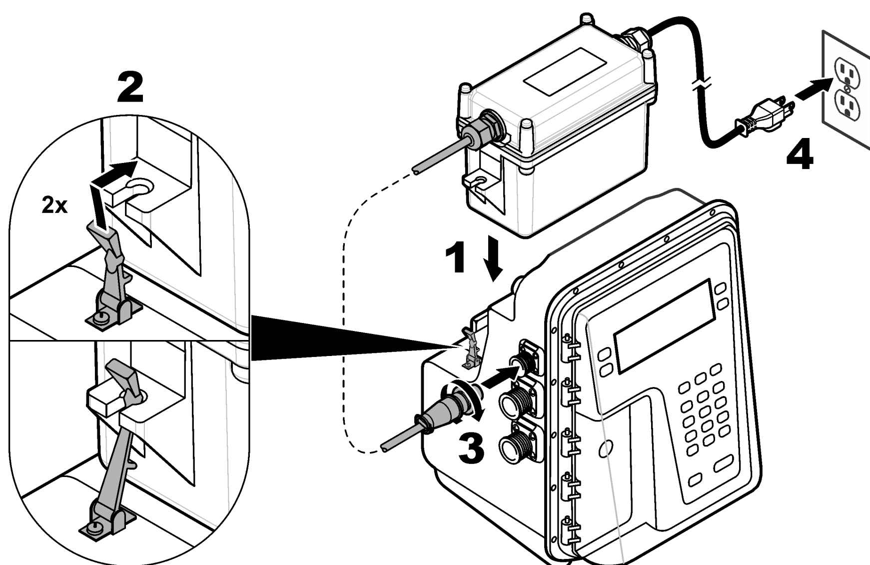
Tabela 2 Priporočila za preprečevanje turbulenc

Pogoji za lokacijo	Rešitev
Izlivi	Senzor namestite na razdaljo, ki ustreza najmanj 10-kratniku najvišjega pričakovanega nivoja, protitočno od izliva.
Navpični padci na dnu kanala	Senzor namestite na razdaljo, ki ustreza najmanj 10-kratniku najvišjega pričakovanega nivoja, protitočno od navpičnega padca.
	Senzor namestite na razdaljo, ki ustreza najmanj 10-kratniku najvišjega pričakovanega nivoja, sotočno od navpičnega padca.
Kolena, ostri zavoji in Y-priključki	Senzor namestite na razdaljo, ki ustreza najmanj 10-kratniku najvišjega pričakovanega nivoja, protitočno od ovire.
	Senzor namestite na razdaljo, ki ustreza najmanj 10-kratniku najvišjega pričakovanega nivoja, sotočno od kolena ostrega zavoja ali Y-priključka.

Namestitev napajalnika

12-voltno akumulatorsko baterijo (DC) ali AC-pretvornik proizvajalca namestite na zgornji del instrumenta. Glejte Slika 1.

Slika 1 Namestitev napajalnika



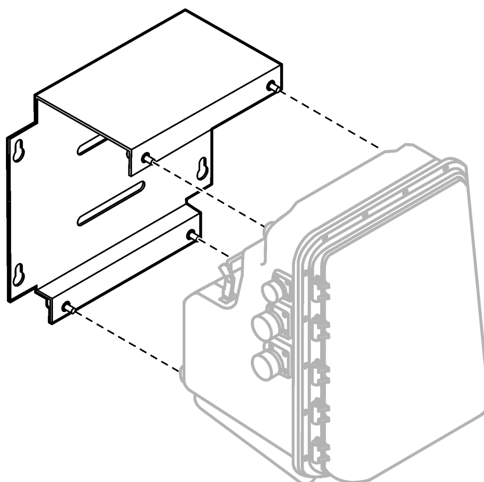
Mehanska namestitev

OPOMBA
Ne odprte odprtine za vijake na hrbtni strani instrumenta ne obešajte dodatne opreme, sicer lahko poškodujete instrument. Odprtine za vijake na instrumentu lahko držijo samo težo instrumenta.

Stenska namestitev (izbirno)

Pritrdite instrument na izbirni okvir za stensko namestitev, nato pa ga namestite na steno. Glejte Slika 2.

Slika 2 Stenska namestitev



Namestitev z nosilnim jermenom (izbirno)

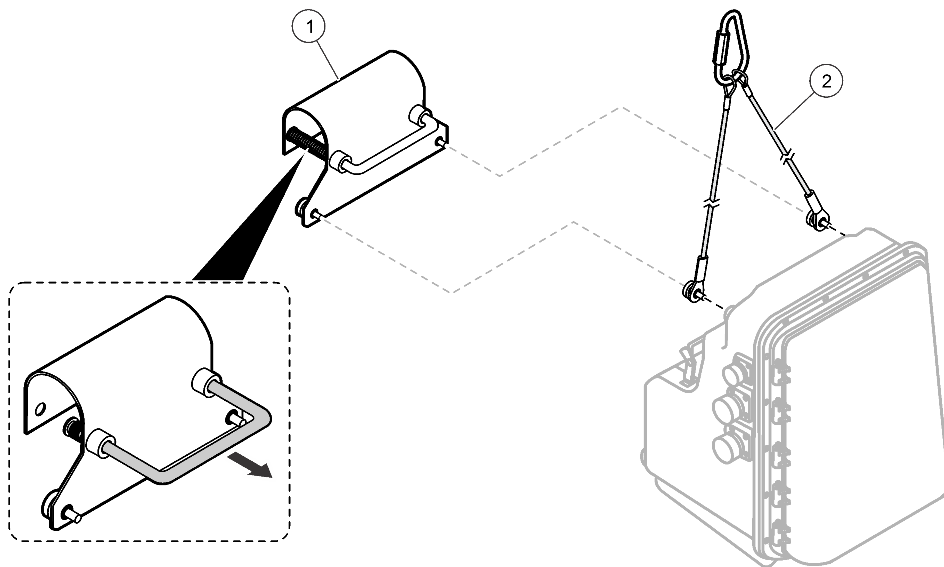
Instrument pritrdite na izbirni nosilni jerment, nato pa ga namestite v jašek ali na podobno mesto.

1. Namestite dva pritrditvena vijaka ¼-20 nosilnega jermena v zgornji odprtini na hrbtni strani instrumenta.
2. Izbirno: za pritrditev izbirnega nosilnega okvirja za instrument ali podobno nosilno strukturo uporabite sponko iz nerjavnega jekla na vrhu nosilnega jermena.

Namestitev z držalom na prečki v jašku (izbirno)

Instrument pritrdite na držalo za prečko v jašku, nato ga obesite za prečko lestve v jašku, ki sme imeti največ 4,4 cm (1,75 in) premera. Glejte Slika 3.

Slika 3 Namestitev z držalom na prečki v jašku



1 Držalo za prečko v jašku	**2** Nosilni jermen

Električna priključitev

⚠ NEVARNOST



Nevarnost smrti zaradi električnega toka. Pred vsemi posegi v električne povezave vedno izključite napajanje.

Priključki konektorjev

OPOMBA

Priključke konektorjev, ki se ne uporabljajo, prekrijte z vodotesnimi pokrovčki. Voda in neželene snovi lahko poškodujejo pine konektorjev.

Priključki konektorjev so na levi strani ohišja. Število in vrsta priključkov konektorjev na instrumentu sta odvisna od modela.

Priklop na napajanje

Če na zgornji del instrumenta ni nameščen napajalnik, z 12-voltnim priključkom (DC) povežite 12-voltni vir napajanja, kot je:

- Baterija (nikelj-kadmijeva ali svinčeva)
- Napajalnik (AC)
- Akumulator, namenjen globokim praznitvam
- Napajalni izhod vozila

Za informacije o ožičenju glejte Tabela 3.

***Napotek:** Če je vhodna napetost nižja od 14,2 V (DC), instrument zazna, da je vir napajanja baterija. Če je vhodna napetost višja od 14,2 V (DC), instrument zazna, da je vir napajanja pretvornik izmenične napetosti.*

Tabela 3 Ožičenje priključka 12 V (DC)

Pin	Opis	Pin	Opis
A	Zaščitni ozemljitveni	B	12–17 V (DC), nereguliran

Povezava z vzorčevalnikom (izbirno)

Vzorčevalnik odplak povežite s priključkom za vzorčevalnik, in sicer z večnamenskim kablom, kot je:

- Večnamenski kabel, 6-pinski konektor na eni strani in vodnik s pocinkanimi žicami na drugi strani
- Večnamenski kabel, na obeh straneh zaključen s 6-pinskim konektorjem

Za informacije o ožičenju glejte Tabela 4.

Tabela 4 Ožičenje priključka vzorčevalnika

Barva žice	Pin	Signal	Opis	Nazivna vrednost
bela	A	12 V (DC)	Vhodna moč	12-voltni (DC) (z baterijo) do 17-voltni impulzi (z napajalnikom); največ 500 mA obremenitve
modra	B	Zaščitni ozemljitveni	–	
rumena	C	Impulzni izhod za pretok	Za prekinitev odvzemanja vzorcev s v vzorčevalnik pošlje 500 ms impulz	12-voltni (DC) (z baterijo) do 17-voltni impulzi (z napajalnikom)
črna	D	Zagon vzorčevalnika	Za začetek in nadaljevanje vzorčenja se v vzorčevalnik pošlje signal	Največ 24 V (DC) pri 100 mA obremenitve
rdeča	E	Vnos dogodka	Po odvzemu vzorca se v instrument pošlje signal	–
zelena	F	Vnos številke posode	V instrument se pošlje signal, ki označuje posodo vzorčevalnika	–

Povezava s senzorji

Z instrumentom povežite največ tri senzorje, in sicer s kabli senzorjev za hitri priklop ali kabli z odprtimi konci. Za informacije o ožičenju glejte Tabela 5_Tabela 8.

Če bo kabel senzorja speljan skozi vodnik, uporabite vodnik, ki meri najmanj 2,5 centimetra (1 in) ali več, kabel senzorja z odprtim koncem in priključno omarico. Glejte Povezava odprtega kabla za potopni senzor površine/hitrosti s priključno omarico na strani 134 ali Povezava odprtega kabla ultrazvočnega senzorja s priključno omarico na strani 136.

***Napotek:** Kabla senzorja ne režite in ne razdeljujte, saj bi lahko povzročili okvaro instrumenta in izničili garancijo.*

Tabela 5 Ožičenje priključka ultrazvočnega senzorja globine (vrata za ultrazvočne meritve)

Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	temperatura (+)	rdeča	C	ultrazvok (+)	srebrna
B	temperatura (–)	črna	D	ultrazvok (–)	prozorna

Tabela 6 Ožičenje vrat potopbnega senzorja površine/hitrosti (vrata za hitrost)

Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	+12 V DC	rdeča	E	Oddajanje (ozemljitev)	črna zaščita
B	Zaščitni ozemljitveni	zelena	F	Oddajanje (+)	črna sredina
C	Sprejem (ozemljitev)	črna in bela zaščita	G	Globina (–)	črna
D	Sprejem (+)	črna in bela sredina	H	Globina (+)	bela

Tabela 7 Ožičenje priključka za senzor hitrosti za nizke profile (hitrost)

Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	+12 V DC	rdeča	D	Prejem (+)	črna in bela sredina
B	Zaščitni ozemljitveni	zelena	E	Oddajanje (zaščita)	črna zaščita
C	Sprejem (zaščita)	črna in bela zaščita	F	Oddajanje (+)	črna sredina

Tabela 8 Ožičenje priključka za potopni senzor globine (ptopna sonda)

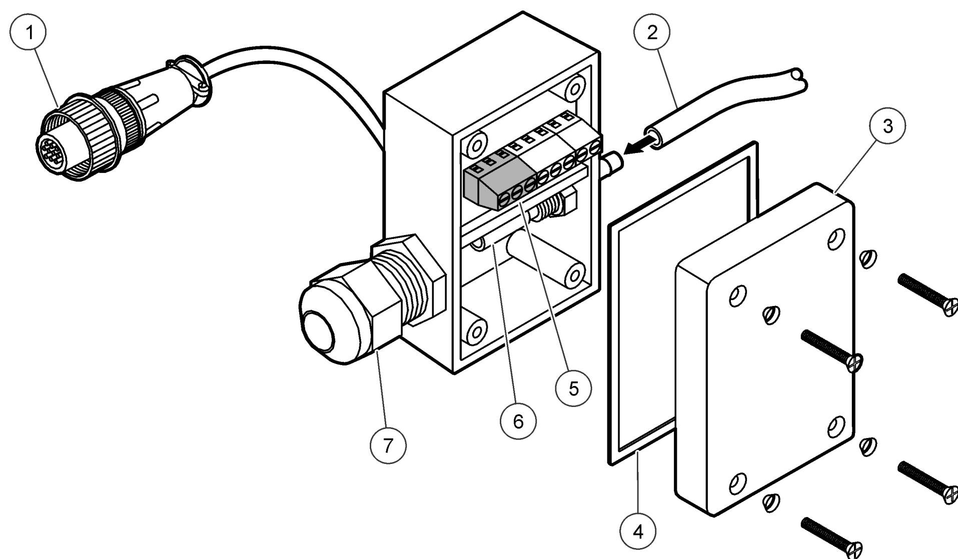
Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	V (+)	rdeča	C	signal (–)	zelena
B	signal (+)	rumena	D	Zaščitni ozemljitveni	črna

Povezava odprtega kabla za potopni senzor površine/hitrosti s priključno omarico

Če se uporablja potopni senzor površine/hitrosti, ki ima kabel z odprtim koncem, kabel senzorja povežite s priključno omarico.

1. S priključne omarice odstranite štiri vijake in tesnilo pokrova.
2. Odstranite šestkotno matico sponke kabla na priključni omarici.
3. V priključno omarico potisnite kabel senzorja. Povežite kabel s senzorja s priključno omarico. Glejte priključno shemo na pokrovu priključne omarice.
4. Povežite cevko v kablu senzorja s prozorno cevko v priključni omarici. Prozorna cevka je povezana z izstopnim nastavkom. Glejte Slika 4.
5. Kabel senzorja potisnite še dlje v priključno omarico, tako da se na žicah in v cevki oblikuje rahla zanka, nato pa zategnite šestkotno matico sponke kabla.
6. Na priključno omarico z vijaki pritrdite pokrov s pripadajočim tesnilom.
7. Povežite prozorno cevko na zgornjem cevnem nastavku na posodi s sušilom za zrak z medeninastim cevnim nastavkom na priključni omarici.
8. Povežite kratki kabel za hitri priklop s priključkom za hitrost na merilniku pretoka.

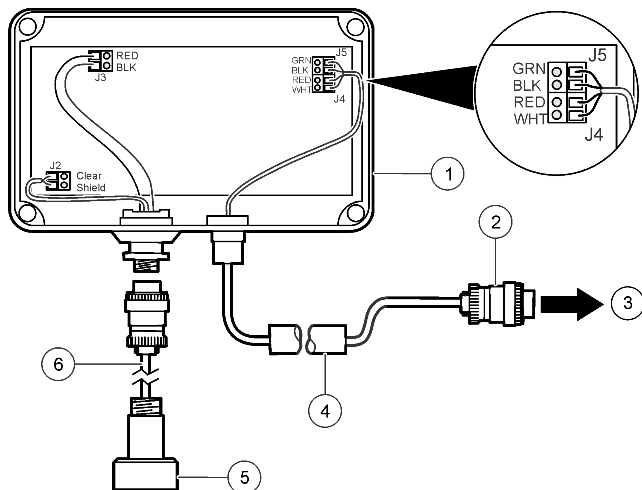
Slika 4 Povezava sonde in kabla na priključno omarico



1 Povezava s priključkom za hitrost na instrumentu	**4** Tesnilo pokrova	**7** Priključek kabla senzorja
2 Cevka iz posode s sušilom za zrak	**5** Konektor za ožičenje kabla senzorja	
3 Pokrov	**6** Povezava za žice kabla senzorja	

Povezava odprtega kabla ultrazvočnega senzorja s priključno omarico
Če se uporablja ultrazvočni senzor, ki ima kabel z odprtim koncem, kabel senzorja povežite z priključkom za oddaljenim ultrazvočni senzor (priključna omarica). Glejte Slika 5.

Slika 5 Možnost za oddaljeni ultrazvočni senzor



1 Ohišje 13,97 x 22,86 x 4,0 cm (5,5 x 9,0 x 4,0 in)	**3** Povezava s priključkom za ultrazvočne meritve na instrumentu	**5** Ultrazvočni pretvornik
2 Kabel senzorja (SE 818) do instrumenta	**4** Vod (priskrbi stranka)	**6** Kabel senzorja

Povezava s senzorjem površine/hitrosti na mehurčke (izbirno)

Kabel senzorja površine/hitrosti na mehurčke povežite s priključkom za hitrost in vrati linije enote za mehurčke. Ozka cevka v kablu senzorja dovaja zrak iz instrumenta do senzorja v vodotoku.

Povezava odprtega kabla senzorja z instrumentom.

1. Na strani instrumenta povežite kabel senzorja s priključno omarico povežite z instrumentom Glejte Slika 4 na strani 135.
2. Cevko linije enote za mehurčke povežite z medeninastim cevnim nastavkom v priključni omarici.
3. Drug konec cevi z medeninastega cevnega nastavka povežite z zgornjim cevnim nastavkom na posodi s sušilom za zrak, ki je povezan z vstopnim priključkom instrumenta.
4. Povežite pin priključka za hitrost s sponkami v priključni omarici. Glejte informacije o ožičenju v priključni omarici.

Ožičenje izbirnih naprav

Dežemer, sondo za pH in/ali ORP priključite na ustrezne priključke na instrumentu, kot je primerno.

Povezava dežemera (izbirno)
Povežite zunanji dežemer s prekucno posodico s priključkom za dežemer. Dežemer zagotavlja suho zatesnjen kontakt. Za informacije o ožičenju glejte Tabela 9.

Tabela 9 Ožičenje priključka za dežemer

Pin	Opis	Pin	Opis
A	+12 V (DC) izhod vira	D	–
B	–	E	–
C	+12 V (DC) impulzni vhod	F	–

Priklop sonde za pH (izbirno)

Kabel sonde za pH povežite s priključnimi sponkami v priključni omarici predojačevalnega vmesnika. Nato povežite 6-pinski konektor predojačevalnega vmesnika s priključkom za pH na instrumentu.

Zahteve za kable: predojačevalni vmesnik (na eni strani 6-pinski konektor, na drugi pa priključna omarica s priključnimi sponkami)

Povezava sonde za pH s priključno omarico predojačevalnega vmesnika:

1. Prozorno žico pritrdite na en ali drugi vijak na priključni sponki z oznako GLASS.
2. Črno žico pritrdite na zaščito kabla do vijaka REF na drugem bloku priključnih sponk.
3. Rdečo žico povežite z vijakom GND na bloku priključnih sponk.
4. Zeleno in rumeno žico pritrdite na vijaka z oznako RTD (uporovni termometer). Zelena in rumena žica sta lahko povezani s poljubnim vijakom priključka RTD, ker ni polarnosti.

Povezava sonde za ORP (izbirno)

Kabel sonde za ORP povežite s priključnimi sponkami v priključni omarici predojačevalnega vmesnika. Nato povežite 6-pinski konektor predojačevalnega vmesnika s priključkom ORP na instrumentu.

Zahteve za kable: predojačevalni vmesnik (na eni strani 6-pinski konektor, na drugi pa priključna omarica s priključnimi sponkami)

Povezava sonde za ORP s priključno omarico predojačevalnega vmesnika:

1. Prozorno žico pritrdite na en ali drugi vijak na priključni sponki z oznako GLASS.
2. Črno žico povežite z vijakom REF na bloku priključnih sponk.
3. Rdečo žico povežite z vijakom GND na bloku priključnih sponk.

Vzpostavljanje povezav za komunikacijo (izbirno)

Za prenos podatkov v osebni računalnik ali na telefonsko linijo uporabite vrata RS232 in/ali vrata za modem instrumenta ter programsko opremo za upravljanje podatkov InSight. Vrata RS232 in/ali vrata za modem lahko uporabite tudi za komunikacije SCADA-Modbus®.

Vzpostavite komunikacijske povezave instrumenta in nato v razširjenem uporabniškem priročniku na spletnem mestu proizvajalca poiščite informacije o konfiguraciji komunikacijskih nastavitev.

***Napotek:** Nekatere komunikacijske možnosti nimajo odobritve CE. Za modele instrumentov, katerih uporaba je dovoljena v Evropski uniji, glejte Tabela 1 na strani 129.*

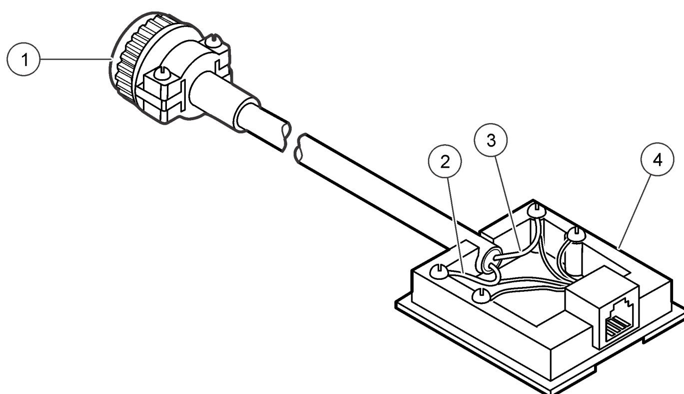
- **Vrata RS232** – povežite s serijskimi vrati (DB9 ali DB25) osebnega računalnika s programsko opremo za upravljanje podatkov InSight. Za povezavo uporabite sklop RS232/računalnik. Na voljo je optični kabelski podaljšek. Vrata RS232 lahko uporabite tudi kot vmesnik SCADA-Modbus.
- **Vrata za modem** – povežite s standardno telefonsko linijo na klicni dostop ali uporabite kot vmesnik SCADA-Modbus. Za povezavo uporabite konektor za modemsko linijo s filtrom (2-pinski konektor). Glejte Tabela 10.
  ***Napotek:** Uporabite lahko tudi telefonski adapter tipa RJ11 za modularno povezavo. Glejte Slika 6.*
- **Vrata 4–20 mA** – povežite z zunanjo napravo, kot je klorinator ali naprava za zapisovanje lestvic. Za povezavo uporabite kabelski sklop za izhod 4–20 mA (4-pinski konektor na eni strani in pocinkane odprte žice na drugi). Vsi izhodi 4–20 mA so nameščeni na istem priključku 4–20 mA. Glejte Tabela 11.
  ***Napotek:** Za napajanje instrumenta se mora uporabljati napetostni pretvornik za AC. Baterijsko napajanje ne zagotavlja zadostne moči za tokovne zanke 4–20 mA.*

- **Priključek za alarmni rele** – povežite z zunanjimi napravami, kot so hupe ali luči. Za povezavo uporabite kabelski sklop za alarmni rele (6-pinski konektor na eni strani in pocinkane odprte žice na drugi). Glejte Tabela 12 in Tabela 13.

Tabela 10 Ožičenje vrat za modem

Pin	Barva žice	Opis	Pin	Barva žice	Opis
A	rdeča	Konica	C	–	12 V DC
B	zelena	Obroč	D	–	12 V DC, referenca

Slika 6 Modularni adapter tipa RJ11 z odstranjenim pokrovčkom



1 Kabelski sklop za modem (2862)	**3** Rdeča žica
2 Zelena žica	**4** Adapter tipa RJ11 (3188)

Tabela 11 Ožičenje priključka 4–20 mA

Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	Izhod A +	rumena	C	Izhod B +	rdeča
B	Izhod A –	črna	D	Izhod B –	zelena

Tabela 12 Ožičenje alarmnih relejev 1 in 2

Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	Rele 1, normalno odprt	zelena	D	Rele 2, normalno odprt	zelena
B	Rele 1, skupni	črna	E	Rele 2, skupni	črna
C	Rele 1, normalno zaprt	bela	F	Rele 2, normalno zaprt	bela

Tabela 13 Ožičenje alarmnih relejev 3 in 4

Pin	Opis	Barva žice	Pin	Opis	Barva žice
A	Rele 3, normalno odprt	zelena	D	Rele 4, normalno odprt	zelena
B	Rele 3, skupni	črna	E	Rele 4, skupni	črna
C	Rele 3, normalno zaprt	bela	F	Rele 4, normalno zaprt	bela

Vodovodne napeljave

Namestitev cevke enote za mehurčke

***Napotek:** Cevke enote za mehurčke in kartuše s sušilom za zrak na desni strani instrumenta se uporabljajo samo za merjenje globine, razen če je s priključkom za hitrost povezan tudi izbirni senzor površine/hitrosti na mehurčke.*

1. Vinilno cevko z notranjim premerom 3,17 mm (1/8 in) potisnite čez priključek enote za mehurčke na instrumentu. Sponk ne potrebujete.
2. Drugi konec cevke enote za mehurčke postavite na ustrezno mesto za merjenje višine glede na uporabljeni primarni pripomoček. Vsi prelivi in kanali so opremljeni s priključkom za cevko enote za mehurčke ali pa je tak priključek mogoče dodatno namestiti.

   Če senzor površine/hitrosti na mehurčke ni povezan s priključkom za hitrost na instrumentu, drugi konec cevke vstavite v vodotok.

   ***Napotek:** Na voljo so cevni podaljški enote za mehurčke iz nerjavnega jekla. Na voljo so izbirni trakovi za nameščanje z vgrajenimi priključki za cevke enote za mehurčke, namenjeni uporabi v okroglih kanalih.*

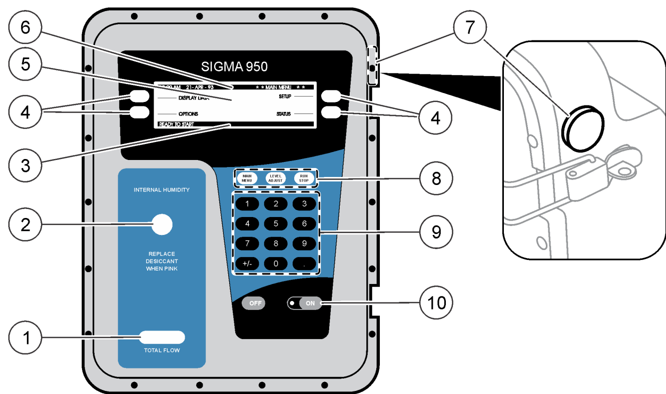
   - Cevka enote za mehurčke mora biti speljana nižje od instrumenta, da lahko kondenzat odteka iz nje. Vlaga v cevki enote za mehurčke bi upočasnila pretok zraka in povzročila netočne meritve.
   - Uporabite čim krajšo cev enote za mehurčke, da omejite prisotnost vlage in tveganje za stisk cevke.
   - Cevka enote za mehurčke mora biti ista po celotni dolžini in ne sme imeti priključkov, saj bi skoznje lahko uhajal zrak.
   - Konec cevke enote za mehurčke postavite pravokotno na vodotok.
   - Odprti konec cevke za mehurčke mora biti 2,5–5 cm (1–2 in) pod najnižjim pričakovanim nivojem v kanalu. Pritisnite **LEVEL ADJUST** (Prilagoditev nivoja), da se prikazani odčitek umeri glede na dejanski nivo v kanalu.
   - V prelivu ali kanalu uporabite merilni jašek. Nabiranje mulja in plavin v merilnem jašku ni običajno.
   - V okroglih ceveh uporabite pritrdilne trakove, ki jih je priložil proizvajalec, ali pa cevko enote za mehurčke namestite ob steno v režo ali utor in jo pokrite, da ne sega v vodotok, ker bi se lahko na njej začele nabirati neželene snovi.
3. Če je instrument nameščen na mestu, kjer je lahko začasno pod vodo:
   a. Cevko z notranjim premerom ¼-in pritrdite na rebrasta nastavka referenčnega priključka in vstopnega priključka.
   b. Konca cevke z referenčnega priključka in vstopnega priključka postavite na mesto, ki je vedno nad vodo.
   c. Obe kartuši s sušilom za zrak pritrdite v cevko. Odprtini (končna pokrovčka) kartuš s sušilom za zrak morata biti obrnjeni navzdol, da se v prezračevalnih odprtinah posode s sušilom ne nabirajo vlaga, kondenzat in/ali padavine. Če so odprtine kartuše s sušilom za zrak obrnjene navzgor, se lahko pojavijo poškodbe zračnih črpalk in notranjih vodovodnih sistemov.

Izbirno: omogočite funkcijo za samodejno čiščenje, s katero odstranite neželene snovi s cevi enote za mehurčke. Ko je funkcija omogočena, se ob koncu izbranega časovnega intervala za 1 sekund sproži čiščenje z zrakom pod visokim tlakom. V glavnem meniju izberite OPTIONS (Možnosti) > ADVANCED OPTIONS (Napredne možnosti) > CALIBRATION (Umerjanje) > BUBBLER (Enota za mehurčke) > AUTO PURGE (Samodejno čiščenje).

Uporabniški vmesnik

Za funkcije sprednje plošče glejte Slika 7. Za opise zaslona in tipk glejte Tabela 14.

Slika 7 Pregled instrumenta



1 Možnost mehanskega totalizatorja	**5** Zaslon	**9** Številska tipkovnica
2 Indikator vlažnosti	**6** Menijska vrstica	**10** Tipka za vklop in izklop
3 Statusna vrstica	**7** Gumb za zaslon	
4 Programske tipke	**8** Funkcijske tipke	

Tabela 14 Opisi zaslonske vrstice in tipk

Tipka	Opis
Možnost mehanskega totalizatorja	Prikazuje skupni pretok (šestmestno število) in dopolnjuje totalizatorja v notranji programski opremi (eden z možnostjo ponastavitve in eden brez). Za določanje skupnega pretoka: skupni pretok = $N_{končni} – N_{začetni} × S_{faktor}$, kjer je: N = prikazano število, S_{faktor} = faktor skaliranja
Indikator vlažnosti	Kadar vlažnost v ohišju preseže 60 % se barva spremeni z modre v rožnato. Če je indikator vlažnosti rožnate barve, se obrnite na tehnično podporo, ki bo zamenjala notranji modul s sušilnim sredstvom.
Vrstica stanja	**Leva stran** – stanje programa (zaključen, se izvaja, zaustavljen ali pripravljen za začetek); **Desna stran** – alarmna stanja v sistemu (na primer nizko stanje baterije pomnilnika ali zamašena cevka za mehurčke) V menijih za nastavitve so v vrstici stanja prikazane vrednosti, ki jih je mogoče izbrati (npr. cm, ft, in, ali m).
Programske tipke	Na zaslonu je prikazana funkcija posamezne programske tipke.
Menijska vrstica	**Leva stran** – ura in datum; **Desna stran** – trenutni meni
Gumb za zaslon	Vklopi zaslon, kadar je sprednji pokrov zaprt. Za prikaz dodatnih informacij o stanju pritisnite znova. ***Napotek:*** *Po 3 minutah mirovanja se zaslon izklopi, da se zmanjša poraba baterije.*
Funkcijske tipke	**MAIN MENU** (Glavni meni) – na zaslonu se odpre glavni meni. Če spremembe niso bile shranjene, se trenutno dejanje prekine. **LEVEL ADJUST** (Prilagoditev menija) – merilnik pretoka se prilagodi tako, da je enak kot trenutna višina (ali nivo, ki prispeva k pretoku) v kanalu. **RUN/STOP** (Zagon/zaustavitev) – zagon ali nadaljevanje programa oziroma zaustavitev trenutnega programa
Številska tipkovnica	Vnos številske vrednosti
Tipka za vklop in izklop	Vklop ali izklop instrumenta ***Napotek:*** *Kadar je instrument vklopljen, utripa zelena indikatorska lučka poleg tipke za vklop.*

Delovanje

Osnovna konfiguracija

Informacije o konfiguraciji komunikacijskih možnosti in napredni konfiguraciji so vam na voljo v razširjenem uporabniškem priročniku na spletnem mestu proizvajalca.

Nastavitev datuma, ure in jezika

Pred prvo uporabo nastavite datum, uro in jezik.

1. Pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni).
2. Izberite OPTIONS (Možnosti) > ADVANCED OPTIONS (Napredne možnosti) > LANGUAGE (Jezik) in pritisnite **SELECT** (Izberi).
3. Pritisnite **CHANGE CHOICE** (Spremeni izbiro), da izberete jezik, nato pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi).
4. Pritisnite **RETURN** (Nazaj).
5. Izberite TIME/DATE (Ura/datum).
6. S tipkovnico vnesite ure in minute.
7. S tipkovnico vnesite dan in leto.

   Napotek: *Če želite iz polj izbrisati vse številke, pritisnite **CLEAR ENTRY** (Počisti vnos).*
8. Za izbiro meseca pritisnite **CHANGE MONTH** (Spremeni mesec).
9. Za preklop med dopoldanskim in popoldanskim časom pritisnite **CHANGE AM/PM** (Dopoldne/popoldne).
10. Za preklop med 12- in 24-urnim zapisom ure pritisnite **±**.
11. Pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi), da shranite spremembe.

Vklop ohranjevalnika zaslona (izbirno)

Če želite podaljšati življenjsko dobo zaslona, vklopite ohranjevalnik zaslona. Če 3 minute ne uporabljate tipkovnica, ohranjevalnik samodejno izklopi zaslon.

Napotek: *Ohranjevalnik zaslona je samodejno omogočen, če je kot vir napajanja zaznana baterija.*

1. Pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni).
2. Izberite OPTIONS (Možnosti) > ADVANCED OPTIONS (Napredne možnosti) > SCREEN SAVER MODE (Način ohranjevalnika zaslona).
3. Pritiskajte **CHANGE CHOICE** (Spremeni izbiro), dokler se ne prikaže ENABLED (Omogočeno), nato pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi).

Izbira senzorja za nivo

Izberite vrsto senzorja za nivo, ki je povezan z instrumentom.

1. Pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni).
2. Izberite OPTIONS (Možnosti) > LEVEL SENSOR (Senzor nivoja).
3. Pritiskajte **CHANGE CHOICE** (Spremeni izbiro), dokler se ne prikaže želeni senzor. Nato pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi).

Konfiguracija nastavitev programa.

Pred prvo uporabo je treba konfigurirati nastavitve programa.

Napotek: *Če želite spremeniti samo eno nastavitev v programu, pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni). Izberite SETUP (Nastavitev) > MODIFY SELECTED ITEMS (Spremeni izbrane elemente) in označite želeno nastavitev.*

1. Pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni).
2. Izberite SETUP (Nastavitev) > MODIFY ALL ITEMS (Spremeni vse elemente). Prikaže se možnost "FLOW UNITS" (Enote za pretok). Opise nastavitev programa si lahko preberete v tabeli v nadaljevanju.

   Če želite spremeniti nastavitev, pritisnite **CHANGE CHOICE** (Spremeni izbiro). Za pomik na naslednjo nastavitev programa pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi).
   Napotek: *Nastavitve za hitrost so prikazane samo, če je instrument povezan s senzorjem hitrosti.*

Možnost	Opis
FLOW UNITS (Enote za pretok)	Nastavitev merskih enot za pretok. Glejte Tabela 15.
LEVEL UNITS (Enote za nivo)	Nastavitev merskih enot za nivo.
PRIMARY DEVICE (Primarni pripomoček)	Izbira primarnega pripomočka.
PROGRAM LOCK (Blokada programa)	Omogočanje ali onemogočanje blokade programa. Blokada programa preprečuje nepooblaščeno uporabo tipkovnice in dostop prek vmesnika RS232 ali modema. Geslo za blokado programa je 9500 in ga ni mogoče spremeniti.
SAMPLER PACING (Ritem vzorčevalnika)	Omogočanje ali onemogočenje vzorčenja. Nastavitev intervala za vzorčenje. Možnosti: galone (gal), litri (l), kubični metri (m^3), aker-čevlji (af) ali kubični čevlji (cf).
SITE ID (ID lokacije)	Nastavitev ID-ja lokacije (do 8 številk). ID lokacije je zapisan na vseh natisih podatkov. To funkcijo uporabite, kadar z enim merilnikom pretoka spremljate več lokacij ali pa kadar se zbirajo odčitki podatkov iz različnih merilnikov pretoka. ***Napotek:*** *Če uporabljate programsko opremo za upravljanje podatkov InSight in povezavo RS232, je mogoče nastaviti tudi besedilni ID lokacije.*
TOTAL FLOW UNITS (Enote za skupni pretok)	Nastavitev merskih enot za skupni pretok. Možnosti: galone (gal), litri (l), kubični metri (m^3), aker-čevlji (af) ali kubični čevlji (cf).
VELOCITY DIRECTION (Smer hitrosti)	Nastavitev smeri za hitrost. Možnosti: UPSTREAM (Proti toku; običajna nastavitev), DOWNSTREAM (V smeri toka), ALWAYS POSITIVE (Vedno pozitivno).
VELOCITY UNITS (Enote za hitrost)	Nastavitev merskih enot za hitrost. Možnosti: ft/s, m/s.
VELOCITY CUTOFF (Odklop hitrosti).	Nastavitev vrednosti za odklop hitrosti. Uporabite, če so za lokacijo značilne nizke hitrosti in pogoste nizke koncentracije delcev, ki preprečujejo merjenje hitrosti. Primer 1: odklop hitrosti = 0,20 ft/s; privzeta hitrost = 0 ft/s Če je hitrost nižja kot 0,20 ft/s, merilnik za hitrost shrani vrednost 0 ft/s, dokler se ta ne dvigne nad 0,20 ft/s. Primer 2: odklop hitrosti = 0,20 ft/s; privzeta hitrost = 0,20 ft/s Če je hitrost nižja kot 0,20 ft/s, merilnik za hitrost shrani vrednost 0,20 ft/s, dokler se ta ne dvigne nad 0,20 ft/s.
VELOCITY DEFAULT (Privzeta hitrost)	Nastavitev vrednosti za hitrost, kadar te ni mogoče izmeriti.

Tabela 15 Enote za merjenje pretoka

Možnost	Opis	Možnost	Opis	Možnost	Opis
gps	Galone na sekundo	mgd	Milijoni galon na dan	cfd	Kubični čevlji na dan
gpm	Galone na minuto	afd	Aker-čevlji na dan	cms	Kubični metri na dan
gph	Galone na uro	cfs	Kubični čevlji na sekundo	cmm	Kubični metri na minuto

Tabela 15 Enote za merjenje pretoka (nadaljevanje)

Možnost	Opis	Možnost	Opis	Možnost	Opis
lps	Litri na sekundo	cfm	Kubični čevlji na minuto	cmh	Kubični metri na uro
lpm	Litri na minuto	cfh	Kubični čevlji na uro	cmd	Kubični metri na dan
lph	Litri na uro				

Konfiguracija beleženja podatkov

Izberite vhodne kanale za zapisovanje podatkov v podatkovni dnevnik.

***Napotek:** Dokler beleženje podatkov ni konfigurirano, se v podatkovni dnevnik ne zapiše noben odčitek.*

1. Pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni).
2. Izberite OPTIONS (Možnosti) > ADVANCED OPTIONS (Napredne možnosti) > DATA LOG (Podatkovni dnevnik).
3. Omogočite ali onemogočite način beleženja podatkov, ki je prikazan na zaslonu. Za opise načinov beleženja podatkov glejte tabelo v nadaljevanju.

Možnost	Opis
EXTENDED POWER MODE (Način za daljši čas uporabe)	Porablja najmanj energije. Kadar je omogočen ta način, se odčitek zapiše ob vsakem koncu intervala beleženja (npr. na 1 minuto ali 5 minut) za vsak omogočen vhodni kanal.
POWER SAVE (Varčevanje z energijo)	Ta način je samodejno izbran, ko instrument zazna baterijsko napajanje. Kadar je omogočen ta način, se odčitki zbirajo enkrat na minuto za vsak omogočen vhodni kanal. Nato se ob koncu intervala beleženja zapiše povprečni odčitek za vsak kanal.
CONTINUOUS (Neprekinjeno)	Kadar je omogočen ta način, se odčitki zbirajo enkrat na sekundo za vsak omogočen vhodni kanal. Nato se ob koncu intervala beleženja zapiše povprečni odčitek za vsak kanal.

4. Izberite SET MEMORY MODE (Nastavi način pomnilnika) in označite želeno možnost.

Možnost	Opis
SLATE (Skladanje)	Ko je pomnilnik poln, se odčitki nehajo zapisovati v podatkovni dnevnik in program je zaključen (zaustavljen).
WRAP (Ovijanje)	Ko je pomnilnik poln, se vsakič, ko z vsakim novim odčitkom izbriše najstarejši odčitek v podatkovnem dnevniku.

5. Izberite vhodne kanale, ki naj se zapisujejo v podatkovni dnevnik.
   a. Izberite možnost SELECT INPUTS (Izberi vhode).
   b. Izberite enega izmed prikazanih vhodnih kanalov.
   c. Pritiskajte **CHANGE CHOICE** (Spremeni izbiro), dokler se ne prikaže Logged (Beleženje), nato pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi).
   d. Izberite interval beleženja za vhodni kanal in pritisnite **ACCEPT** (Sprejmi). Glejte Tabela 16.
   e. Po potrebi vnesite primernejše nastavitve za vhodni kanal. Glejte Tabela 17.
   f. Ponovite korake b–e, da v podatkovni dnevnik zapišete dodatne vhodne kanale.

Tabela 16 Interval beleženja in dnevi zapisovanja – en vhodni kanal

Interval beleženja	128-kB RAM	512-kB RAM	Interval beleženja	128-kB RAM	512-kB RAM
Minute	Dnevi zapisovanja (največ)		Minute	Dnevi zapisovanja (največ)	
1	12	80	12	144	963
2	24	160	15	180	1204
3	36	240	20	240	1606
5	60	401	30	360	2409
6	72	481	60	720	4818
10	120	803			

Tabela 17 Nastavitve dodatnega vhodnega kanala

Kanal	Možnosti
PROCESS TEMPERATURE (Procesna temperatura)	Interval beleženja, temperaturne enote ***Napotek:*** *V tem meniju je mogoče spreminjati samo enote za temperaturo.*
RAINFALL (Dež)	Interval beleženja, enote za dež (palci ali centimetri)
LEVEL/FLOW (Nivo/pretok)	Interval beleženja, enote za nivo, enote za pretok

Umerjanje

Za umerjanje enote za mehurčke, pritrjenih senzorjev, pritrjenih sond (za pH in/ali ORP) ter izhodov 4–20 mA (po potrebi) glejte razširjeni uporabniški priročnik na spletnem mestu proizvajalca.

Zagon ali zaustavitev programa

OPOMBA

Podatkovni dnevnik se izbriše vsakič, ko se program znova zažene od začetka. Pred zagonom novega programa, shranite podatkovni dnevnik v računalnik s programsko opremo za upravljanje podatkov InSight.

1. Po konfiguraciji programskih nastavitev pritisnite **RUN/STOP**, da program zaženete.

   Beleženje v dnevnik se začne. Izhodi 4–20 mA, upravljanje vzorčevalnika in preverjanje alarmov so aktivni.
2. Za zaustavitev programa pritisnite **RUN/STOP** (Zagon/zaustavitev).

   Beleženje v dnevnik se zaustavi. V vrstici stanja na zaslonu se pojavi napis "HALTED" (Zaustavljeno). Izhodi 4–20 mA ohranijo zadnjo vrednost. Upravljanje vzorčevalnika in preverjanje alarmov sta onemogočena.
3. Če želite nadaljevati zaustavljeni program, pritisnite **RUN/STOP** (Zagon/zaustavitev) in izberite RESUME (Nadaljuj).

   Beleženje se nadaljuje pri zadnji zabeleženi vrednosti. Izhodi 4–20 mA, upravljanje vzorčevalnika in preverjanje alarmov so aktivni.
4. Če želite zagnati nov program, pritisnite **RUN/STOP** (Zagon/zaustavitev) in nato izberite START FROM BEGINNING (Začni od začetka).

   Podatkovni dnevnik bo izbrisan. Beleženje v dnevnik se začne. Izhodi 4–20 mA, upravljanje vzorčevalnika in preverjanje alarmov so aktivni.

   Ko se program zaključi, beleženje podatkov zaustavi. Izhodi 4–20 mA ohranijo zadnjo vrednost. Upravljanje vzorčevalnika in preverjanje alarmov sta onemogočena.

   Program se zaključi, ko je izpolnjen najmanj eden od naslednjih pogojev:

   - Zapisovalnik je izključen.
   - Zapisovalnik ne prejema napajanja ali pa zaustavljen več kot 3 ure.

- Način pomnilnika je nastavljen na SLATE (Skladanje). Pomnilnik podatkovnega dnevnika je poln.
- Nastavitve programa so spremenjene.

Ko je program zaključen, ga je mogoče znova zagnati samo od začetka.

Prikaz podatkovnega dnevnika

V podatkovni dnevnik se zapisujejo odčitki za izbrane vhodne kanale.

1. Pritisnite **MAIN MENU** (Glavni meni).
2. Izberite možnost DISPLAY DATA (Prikaz podatkov).
3. Izberite vhodni kanal za prikaz in pritisnite **SELECT** (Izberi).
4. Izberite možnost.

Možnost	Opis
DISPLAY DATA (Prikaz podatkov)	Prikaz podatkovnega dnevnika v obliki tabele. **VIEW FROM START** (Ogled od začetka) – najprej je prikazana najstarejša podatkovna točka. **VIEW FROM END** (Ogled od konca) – najprej je prikazana najnovejša podatkovna točka. **VIEW FROM TIME/DATE** (Ogled od ure/datuma) – prikazane so podatkovne točke, zapisane ob določenem datumu in uri ter poznejše. ***Napotek:*** *Prikazane vsote so izračunane vsote zabeleženih podatkov. Če je izbrani datum starejši od zabeleženih podatkov, ki so na voljo, prikazane vsote ne bodo pravilne.*
DISPLAY BY GRAPH (Prikaz na grafu)	Podatki so prikazani v obliki grafa. **GRAPH DAY** (Graf dne) – prikazani so podatki za izbrani datumski razpon (od 12. ure dopoldne do 12. ure dopoldne). **GRAPH POINT IN TIME** (Graf točke v času) – prikazani so podatki za izbrani čas in datum (3 ure podatkov). **GRAPH PARTIAL DAY** (Delni graf dne) – prikazani so podatki za del dneva. V vrstici stanja so navedeni ura, datum in zapisani odčitek za mesto, kjer je postavljen kazalec (navpična linija na grafu). ***Napotek:*** *Kadar je na zaslonu prikazano manj kot 3 ure podatkov, so na grafu prikazane vse podatkovne točke. Kadar je na zaslonu prikazano več kot 3 ure podatkov, so prikazane podatkovne točke povprečne vrednosti.*

5. Če želite premakniti puščico za podatke na grafu:
   - pritisnite puščici **LEVO** in **DESNO**.
   - pritisnite tipko s številko.
     Tipke s številkami (0–9) predstavljajo odstotno vrednost. Če se želite s kazalcem na primer pomakniti na sredino grafa (50 %), pritisnite 5.
6. Če si želite ogledati podatkovni dnevnik drugega vhodnega kanala, pritisnite **NEXT CHANNEL** (Naslednji kanal).

Vzdrževanje

⚠ OPOZORILO

Različne nevarnosti Ne razstavljajte instrumenta zaradi vzdrževanja. V kolikor je potrebno čiščenje ali popravilo notranjih delov, kontaktirajte proizvajalca.

Čiščenje instrumenta

OPOMBA

Za čiščenje instrumenta ne uporabljajte topil.

Instrumenta ni treba vzdrževati. Pri običajni uporabi instrumenta ni treba čistiti. Če se zunanjost instrumenta umaže, obrišite zunanje površine s čisto in vlažno krpo.

Zamenjava sušilnega sredstva v enoti za mehurčke

Ko se granule sušilnega sredstva v kartuši s sušilom za zrak obarvajo rožnato, zamenjajte granule ali pa kartušo s sušilom za zrak. Kartuši s sušilom za zrak sta nameščeni na desni strani instrumenta. Granule sušilnega sredstva v kartušah s sušilom za zrak odstranjujejo vlago iz zraka, ki vstopa v instrument za enoto za mehurčke.

1. Kartušo s sušilom za zrak izvlecite iz držala.
2. Zaključni pokrovček kartuše s sušilom obrnite navzgor.
3. Odvijte in snemite zaključni pokrovček kartuše s sušilom.
4. Granule sušilnega sredstva stresite iz kartuše.
5. Preglejte belo hidrofobno filtrsko membrano, ki je v zaključnem pokrovčku. Če membrana ni bela ali je zamašena, jo zamenjajte. Ravna stran membrane mora biti obrnjena proti dohodnemu zračnemu toku.
6. V kartušo vstavite nove granule sušilnega sredstva.
7. Kartušo s sušilom pokrijte z zaključnim pokrovčkom in ga privijte.
8. Kartušo s sušilom znova potisnite v držalo.

Odstranjevanje vlage iz sušilnega sredstva (izbirno)

Če želite znova uporabiti rožnate granule sušilnega sredstva, morate iz njih odstraniti vlago.

1. Granule sušilnega sredstva stresite iz kartuše.
2. Granule sušite v pečici pri 100 do 180 °C (212 to 350 °F), dokler znova ne pomodrijo. Če se granule ne obarvajo modro, jih zavrzite.
3. Pustite, da se ohladijo.
4. Granule vstavite v kartušo za sušilo ali v zrakotesno posodo.



HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf,Germany
Tel +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499
